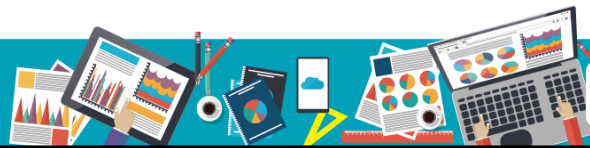


【セッションNo. 2】

Enterprise Connectorsを活用した クラウドサービスとIBM iとの連携

株式会社ミガロ。
RAD事業部 技術支援課
尾崎 浩司



【アジェンダ】

- IBM i 基幹系システムと情報系サービスとの連携
- Enterprise Connectorsの概要
- 導入手順、開発手法の基本
- クラウドサービスとの連携活用例
 - 6つのサービス連携活用例



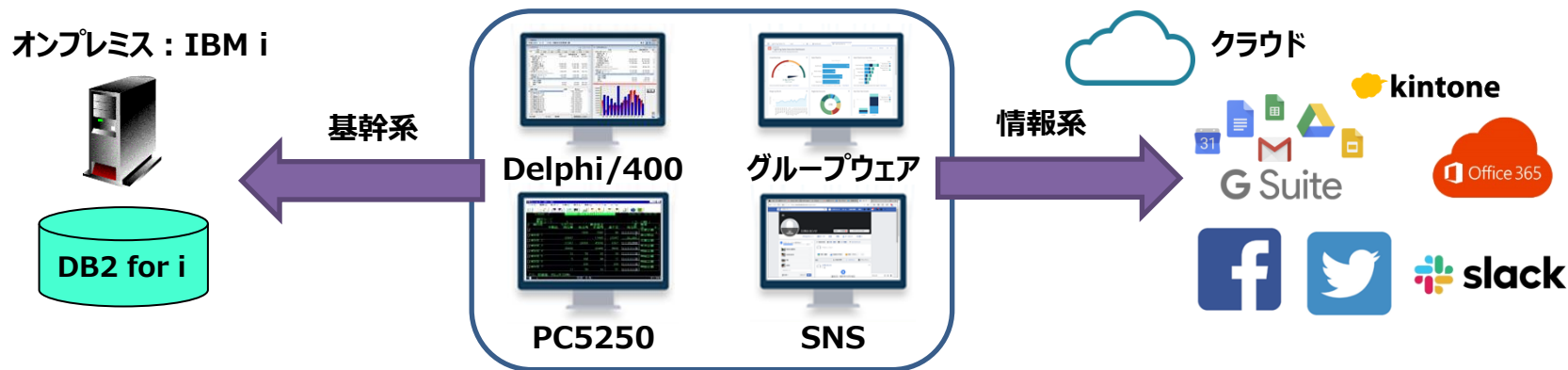
IBM i 基幹系システムと 情報系サービスとの連携



■ IBM i 基幹系システムと情報系サービスとの連携

● 社内システムの現状と課題

- IBM i 基幹系システム（Delphi/400,PC5250）が稼働しているが、それとは別に情報系サービス（営業支援、SNS、メール、グループウェア...）を併用することが多い。
- 情報系サービスは、オンプレミスでなくクラウドをベースにしたものが主流になりつつある。

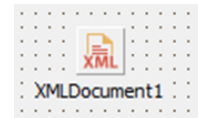
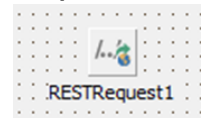


別々に稼働している基幹系システムと情報系サービスとの連携ができていないことが多い

■ IBM i 基幹系システムと情報系サービスとの連携

- 基幹系システムと情報系サービスとの一般的な連携手法
 - クラウドサービスとの連携には、サービスプロバイダーが提供するWeb APIを使用する。
 - リクエストは、SOAP/RESTを使用し、レスポンスはXML/JSON で受け取る事が多い。

Delphi/400には、Web APIを使用する為のコンポーネントも搭載



Delphi/400を使用すれば、Web APIを使用した連携は可能だが…

懸念事項

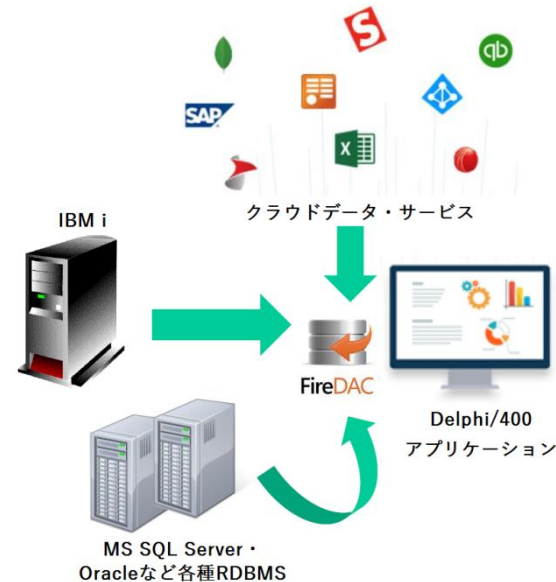
- SOAP/REST、XML/JSON等に関する知識が必要
- サービスプロバイダー毎に異なる仕様の理解が必要
- 頻繁なWeb APIの仕様変更に伴い都度連携ロジックの修正が必要

もっと容易に連携することはできないか？



■ IBM i 基幹系システムと情報系サービスとの連携

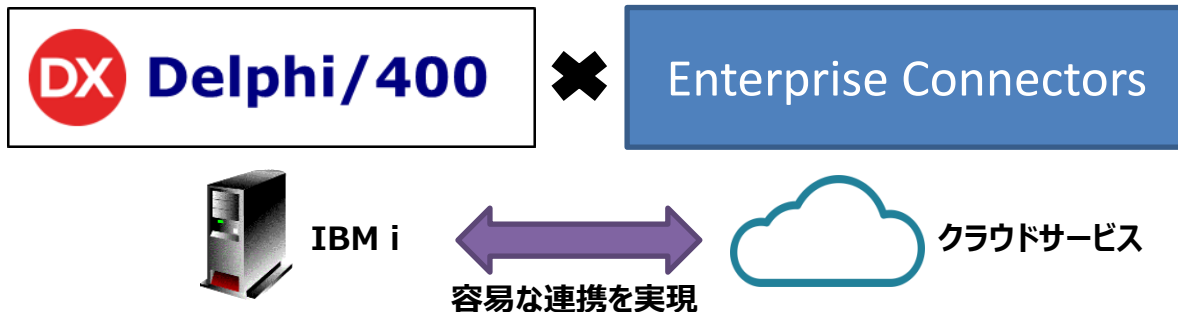
- Delphi/400 10.2 Tokyoより『Enterprise Connectors』オプションが登場
 - 「Enterprise Connectors」は、サービスプロバイダーが提供するWeb APIをラッピングすることにより、クラウドサービス等に容易にアクセスできるコネクタコンポーネント。
 - Delphi標準機能であるデータベースエンジン（FireDAC）を使用したSQLによるデータアクセスを実現。



IBM iやOracle/SQLServer へのアクセスと同じ仕組みでクラウドサービスにもアクセスできる

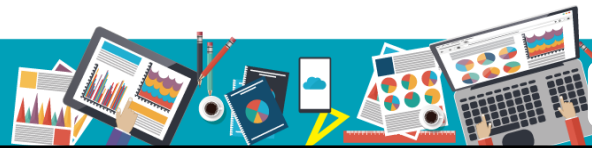
■ IBM i 基幹系システムと情報系サービスとの連携

- Enterprise Connectors が **2019年10月より無償化**
 - 当初 Enterprise Connectorsは、有償オプションだったが、Delphi/400 10.2 Tokyo 開発メンテナンス（Delphi サブスクリプション）ユーザーは「Enterprise Connectors」のライセンスキーが無償で取得可能に。



本セッションでは、Enterprise Connectors を活用した
IBM iとクラウドサービスとの連携に関する技術トピックスを紹介！

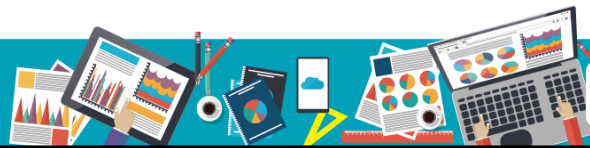
Enterprise Connectorsの 概要



■ Enterprise Connectorsの概要

• Enterprise Connectors

- データベースエンジン(FireDAC)を使用したクラウドサービスへのコネクタコンポーネント
- 2つのEditionを用意 (Delphi/400開発環境に開発者ライセンスが必要、開発アプリ配布は無料)
 - 標準版 : Enterprise (有償 → **無償**) 現在 **約80種類**のサービスに対応
 - 上位版 : Enterprise Plus (引き続き有償) 現在 **約150種類**のサービスに対応
- サブスクリプションライセンス
 - 年間単位の使用
(継続使用することで、Web APIの仕様変更に対応した最新版が入手可能)
 - 今後も対応サービスは増えていく予定
(2017年Enterprise Connectors登場時は、標準版 : 45種類、上位版 : 80種類)



Enterprise Connectorsの概要

- 対応サービス一覧 (2019年11月現在 : <https://www.cdata.com/jp/firedac/download/> より転載)
 - “ENTERPRISE PLUS ONLY” と記載のものは、上位版のみで使用可能

AWS Data Management	Microsoft Access	Act CRM	Microsoft Dynamics NAV <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Elasticsearch <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Email
Act-On	Active Directory <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Acumatica ERP	Epicor ERP <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Evernote	Exact Online <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
Adobe Analytics <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Alfresco	Amazon DynamoDB	Microsoft Excel	Microsoft Excel Online	SharePoint Excel Services <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
Amazon Marketplace	Amazon S3	Amazon Athena <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	FTP Servers	Facebook	FedEx <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
Authorize.Net	Azure Data Management <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Azure Table Storage	FreshBooks	Gmail	Google Ad Manager <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
Basecamp	BigCommerce BETA	Google BigQuery	Google Ads <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Google Analytics <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Google Calendar
Bing Ads <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Bing Search	Blackbaud FE NXT <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Google Campaign Mana... <small>CM</small>	Google Contacts	Google Directory <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
Box <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	BugZilla	CSV/TSV Files	Google Drive	Google Search	Google Sheets
Apache Cassandra	IBM Cloudant <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Azure Cosmos DB	Google Spanner <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Pivotal GreenPlum <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Apache HBase
Couchbase	DigitalOcean	DocuSign BETA	HPCC Systems <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Highrise CRM	Apache Hive
Dropbox	Dynamics 365 Business ... <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Dynamics 365 Finance & ... <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	HubSpot <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	IBM Cloud SQL Query <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Instagram
Dynamics 365 Sales <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Microsoft Dynamics CRM <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Microsoft Dynamics GP <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	(JSON) JSON	Jira	Kintone

Enterprise Connectorsの概要

対応サービス一覧

LDAP <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	LinkedIn <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	MYOB AccountRight <small>BETA</small>
Magento <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	MailChimp	MariaDB
MarkLogic <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Marketo <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Microsoft Common Data Service
Microsoft Exchange <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Microsoft Project <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	MongoDB
NetSuite CRM & ERP <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	OData	OFX <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
Odoo ERP	Microsoft Office 365	Microsoft OneNote <small>BETA</small>
Open Exchange Rates	Oracle Database <small>BETA</small> <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Oracle Eloqua <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
Oracle Sales Cloud <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	PayPal	Apache Phoenix <small>BETA</small> <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
Quandl	QuickBooks Desktop	QuickBooks Online
QuickBooks Point of Sale <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	REST	RSS Feeds
Reckon	Redis <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Amazon Redshift <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
SAP NetWeaver <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	SAP Business One <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	SAP Concur <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
SAP Fieldglass <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small> <small>BETA</small>	SAP Hybris C4C <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	SFTP

SQL Analysis Services <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small> <small>BETA</small>	Sage 50 UK <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Sage Intacct <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
Salesforce & Force.com	Salesforce Chatter	Salesforce Einstein Analytics <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
Salesforce Marketing Cloud <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	SendGrid	ServiceNow <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
Microsoft SharePoint <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Shopify	Slack
Smartsheet	Snowflake <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Apache Spark SQL <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
Splunk <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Square	Stripe
Sugar CRM	SuiteCRM	SurveyMonkey
Sybase <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small> <small>BETA</small>	Teradata <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Trello <small>BETA</small>
Twilio <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Twitter	UPS <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>
USPS <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Veeva Vault <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	Wasabi Object Storage
WooCommerce <small>BETA</small>	WordPress	XML Files
Xero Accounting	YouTube	YouTube Analytics
Zendesk	Zoho CRM	eBay
xB xBase <small>* ENTERPRISE PLUS ONLY</small>	全151種類 (標準版 : 85種類)	

導入手順、開発手法の基本



■ Enterprise Connectors 導入手順

【初回のみ】

- Enterprise Connectors サブスクリプションキーの取得
<https://reg.codegear.com/srs6/promotion.jsp?promoId=561>

embarcadero

Follow Us:

SELECT COUNTRY

COMPANY PRODUCTS SOLUTIONS RESOURCES NEWS & EVENTS SERVICES

RAD Studio, Delphi or C++Builder Architect or Enterprise license holders with current Update Subscription - Claim your Enterprise Connectors (CData FireDAC Professional) Subscription key here

ようこそ
Migaro
User
ログオ
フ

これはプロモーションサービス入手するためのページです。ソフトウェアを登録しようとしてこのページを開いた場合には、

*Serial Number:

Delphi のシリアル番号を入力

Steps to redeem your CData Enterprise Connectors key

1. Make sure your RAD Studio, C++Builder or Delphi Architect or Enterprise is registered and under current subscription
2. Enter the serial number for the purchased product (RAD Studio, C++Builder or Delphi Architect or Enterprise edition)
3. Be sure to log on to this page using the same user name and password that you used to register your paid product
4. Select Enterprise Connectors (CData FireDAC Professional) Subscription from the list below
5. An email with a key and a URL to download Enterprise Connectors will be sent to you
6. The key for the Enterprise Connectors product is assigned to the same user account as the purchased product

NOTE: academic license holders are not eligible.
NOTE: Limited to one CData Enterprise Connector Subscription key per EDN account.

View all of your registered products and serial numbers
Submit a registration support case
Enterprise Connectors License Agreement

無償製品の取得

[無償製品の取得]をクリックすると、Enterprise Connectors のプロダクトキー情報が登録メールアドレス宛に届く

■ Enterprise Connectors 導入手順

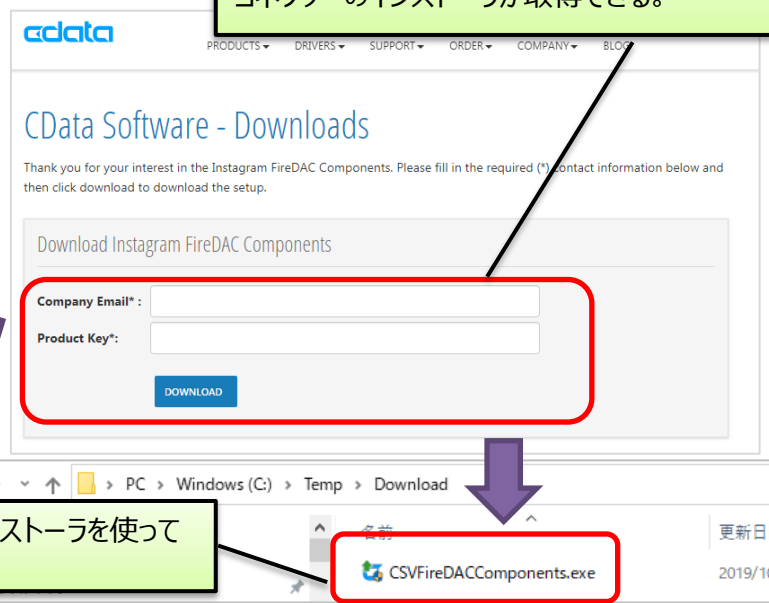
【各コネクタ毎】

- Enterprise Connectors コンポーネントのダウンロード

<https://www.cdata.com/firedac/download/>



CData社サイトにあるダウンロードページから
利用したいコネクタを選択する。
(PROFESSIONAL SUBSCRIPTIONが対象)



メールアドレスおよびプロダクトキーを指定して
[DOWNLOAD]をクリックすると、
コネクタのインストーラが取得できる。

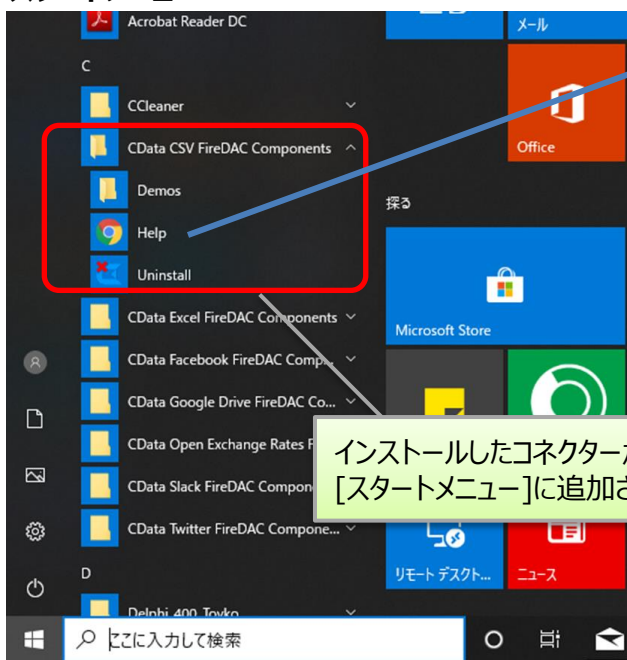
ダウンロードしたインストーラを使って
インストールを行う。

Enterprise Connectors 導入手順

【各コネクタ毎】

- インストール完了

スタートメニュー



インストールしたコネクタが
[スタートメニュー]に追加される。

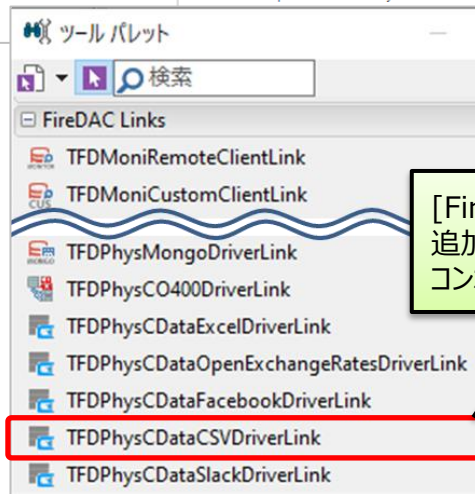
ヘルプ



インストールしたコネクタのヘルプが用意されている。

- 接続パラメータ
- SQL構文
- Table や Field の定義 等が記載

Delphi
ツールパレット



[FireDAC Links]カテゴリに追加したコネクタの
ドライバーリンク
コンポーネントが追加される

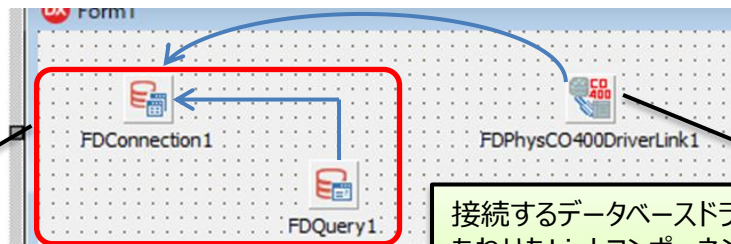
■ Enterprise Connectors 開発手法の基本

【全コネクタ共通】

• データベースエンジン(FireDAC)を使用

- IBM i(AS/400)へ接続する場合

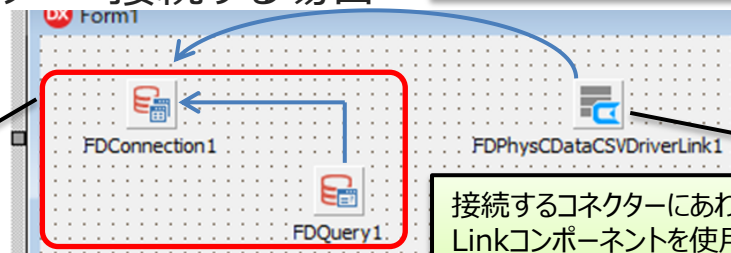
データベースエンジン (FireDACコンポーネント)
TFDConnection : データベースへの接続定義
TFDQuery : SQLを実行してデータ取得、更新



接続するデータベースドライバーにあわせたLinkコンポーネントを使用
(IBM iの場合 TFDPhysCO400DriverLink)

- Enterprise Connectorsのコネクタへ接続する場合

データベースエンジン (FireDACコンポーネント)
TFDConnection : コネクタへの接続定義
TFDQuery : SQLを実行してデータ取得、更新



接続するコネクタにあわせたLinkコンポーネントを使用 (CSVコネクタの場合 TFDPhysCDataCSVDriverLink)

データベースエンジンFireDACコンポーネントが、そのまま使用できる

Enterprise Connectors 開発手法の基本

【全コネクタ-共通】

TFDConnection

TFDConnection を右クリック [接続エディタ] を選択

使用するコネクタ-に合わせたドライバIDを指定。

選択したドライバに必要なパラメーター一覧が表示。接続に必要なパラメータを指定。

パラメータ	値	デフォルト
DriverID	CDataCSV	CDataCSV
AWSAccessKey		
AWSSecretKey		
SecretKey		
RoleARN		
Region	NORTHERNVIRGINIA	NORTHERNVIRGINIA
UseEC2Roles	False	False
MFASerialNumber		
MFAToken		
TemporaryTokenDuration	3600	3600

【各コネクタ-共通】
作成したアプリケーションをユーザー環境で実行できるようにする場合、**[RTK]パラメータ**の設定が必要。

FireDAC 接続エディタ: [FDConnection1]

パラメータ

パラメータ	値	デフォルト
RTK		
SkipHeaderComments	False	False
SSLServerCert		
SupportEnhancedSQL		

インストールフォルダ

転記

deployment_licensing.txt - メモ帳

STANDARD (ROYALTY-FREE) LICENSING

To license the CSV FireDAC components for Your RTK value can be found below which c

RTK:
5256464541415355465041413153554241474B454

コネクタ-のインストールフォルダ内にあるライセンスファイルにRTK値が記載。

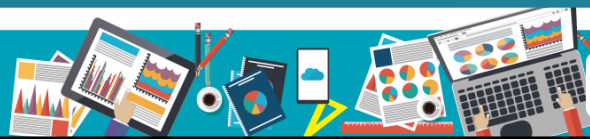
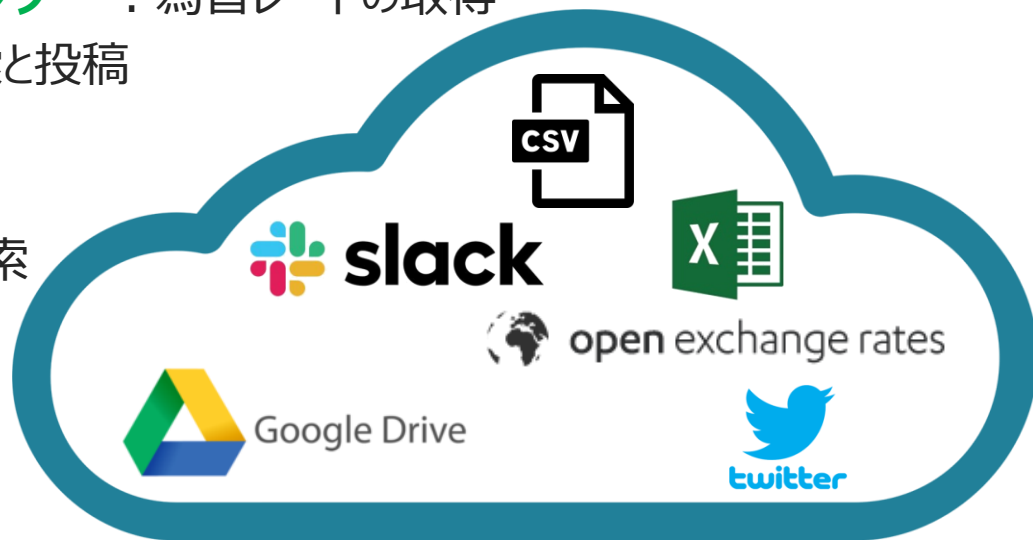
クラウドサービスとの連携活用例



■ クラウドサービスとの連携活用例

• Enterprise Connectors 6つのサービス連携活用例を紹介

- ① **CSVコネクタ**：CSVファイルを使用したSQL操作の実現
- ② **Excelコネクタ**：Excelに依存せずにExcelファイルを出力する方法
- ③ **Open Exchange Ratesコネクタ**：為替レートの取得
- ④ **Twitterコネクタ**：ツイート検索と投稿
- ⑤ **Slackコネクタ**：Bot作成
- ⑥ **Google Driveコネクタ**：
Googleドライブのフルテキスト検索



■ 活用例 1 : CSVコネクター

- Delphi/400でCSVファイルを読み込む方法
 - 一般的には、TStringListを使用することが多い。

TStringList 例

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
  i, j: Integer;
  sListCSV: TStringList;
  sListColumns: TStringList;
begin
  sListCSV := TStringList.Create;
  sListColumns := TStringList.Create;
  try
    sListCSV.LoadFromFile('C:\YProjects\YMGTEC24LIBYCSV\Yken_all\YKEN_ALL.CSV');
    //CSVデータの読込
    for i := 0 to sListCSV.Count - 1 do
      begin
        sListColumns.CommaText := sListCSV[i];
        for j := 0 to sListColumns.Count - 1 do
          //値の取得
          ShowMessage(sListColumns[j]);
        end;
      end;
    finally
      sListColumns.Free;
      sListCSV.Free;
    end;
  end;
end;
```

CSVファイルはテキスト（文字列）のリストであるため、TStringListを使用すれば容易にデータにアクセスできる。

データへのアクセスは全てコーディングで処理

CSVファイルにEnterprise Connectorsを使用するメリットは？

■ 活用例 1 : CSVコネクタ

- Delphi/400でCSVファイルを読み込む方法
 - CSVコネクタを使用

Delphi 開発デザイン

CSVファイル読み込み

郵便番号(前方一致) 検索

Col0	Col1	Col2	Col3	Col4
------	------	------	------	------

FDConnection1, FDPhysCDataCSVDriverLink1, FDQuery1, DataSource1

CSVコネクタ用コンポーネント

FireDAC 接続エディタ - [FDConnection1]

ドライブID(D): CDataCSV

接続定義名(N):

URI file://C:\Projects\MGT24\IB\CSV\ken_all#

AuthScheme NONE

User

Password

SharepointUrl

CustomHeaders

CustomUrlParams

IncludeSubdirectories False

ExtendedProperties

FMT CsvDelimited

HDR No

IncludeColumnHeaders False

Other charset=Shift_JIS;

1行目が列名となるかどうか

URI:
ファイルの保管場所を指定

- ローカルフォルダの場合 : file://

他にも、次のような場所が指定可能。

- http(s)
- ftp(s)
- sftp
- Amazon S3
- Box
- Google Drive
- Azure Blob Storage
- SharePoint

CSVファイルの文字コードを指定
(日本語CSVの場合 charset=Shift_JIS;)

メリット 1 : ローカルだけでなく、インターネット上/クラウドサービス上に保管されたCSVも直接指定可能



■ 活用例 1 : CSVコネクタ

• Delphi/400でCSVファイルを読み込む方法

- CSVコネクタを使用

コード例

```
procedure TForm1.ButtonSearchClick(Sender: TObject);
begin
  with FDQuery1 do
  begin
    Active := False;
    SQL.Text := 'SELECT * FROM CData.CSV."KEN ALL.CSV" '
      + 'WHERE Col2 Like :YUBIN'; //--- Col2(3列目:郵便番号)
    ParamByName('Yubin').AsString := EditYubin.Text + '%';
    Active := True;
  end;
end;
```

CSVファイルをSQLテーブルとして指定

CSVファイルに列名が定義されていない場合、Coln (n:0~) の形式で列番号を指定

実行例

Col0	Col1	Col2	Col3	Col4	Col5	Col6
27111	556	5560000	オオサカ	オオサカシナエワ	イカニケイサイカ'ナイ'バイ	大阪府
27111	556	5560029	オオサカ	オオサカシナエワ	アシハラ	大阪府
27111	556	5560023	オオサカ	オオサカシナエワ	イナリ	大阪府
27111	556	5560013	オオサカ	オオサカシナエワ	エビスホンマチ	大阪府
27111	556	5560002	オオサカ	オオサカシナエワ	エビスヒガシ	大阪府
27111	556	5560003	オオサカ	オオサカシナエワ	エビスニシ	大阪府
27111	556	5560027	オオサカ	オオサカシナエワ	キジガワ	大阪府
27111	556	5560028	オオサカ	オオサカシナエワ	クボヨシ	大阪府
27111	556	5560021	オオサカ	オオサカシナエワ	サイワイチョウ	大阪府
27111	556	5560022	オオサカ	オオサカシナエワ	サクラガワ	大阪府
27111	556	5560024	オオサカ	オオサカシナエワ	シオクサ	大阪府

郵便番号(Col2)が "556" から始まるものを抽出して出力

メリット 2 : CSVデータをDataSetとして扱える為、DBGrid等ビジュアルコンポーネントに関連付け可能

メリット 3 : CSVデータに対するSQL操作(Select, Insert, Update, Delete)が可能

■ 活用例 2 : Excelコネクター

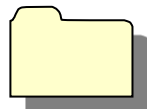
- IBM i上のデータをExcelファイルへ出力



②データ取得



③データ出力



エクセルファイル

IBM i上のデータを読み込み
Excelファイルへ出力

①ファイルコピー



テンプレートファイル
dummy.xlsx

DSPFMT レコード設計書 日付 19/11/26 時刻 15:13:00

物理ファイル TS24DL1B/MTORHK1 様式名 MTORHK1R レコード長 126

様式記述 取引先マスタ

5= 詳細

選択	項目名	桁数	属性	キー順	開始	終了	テキスト記述 / 欄見出し
-	TRHKCD	6	A	1 ANN	1	6	取引先CD
-	TRHKNM	32	O		7	38	取引先名
-	TANTCD	4	A		39	42	担当者CD
-	YUBIN	8	A		43	50	郵便番号
-	JUSYO	48	O		51	98	住所
-	TEL	14	A		99	112	TEL
-	FAX	14	A		113	126	FAX

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	TRHKCD	TRHKNM	TANTCD	YUBIN	JUSYO	TEL	FAX	
2	101721	MIGARO	1002	556-0018	大阪市浪速区湊町2-1-57	06-6631-8601	06-6631-8603	
3	101722	IBM JAPAN	1001	103-0015	東京都中央区日本橋箱崎町19-21	03-6667-2222		
4	101723	EMBARCADERO	1004	112-0004	東京都文京区後楽2-3-1	03-4577-4520		
5	101724	MICROSOFT	1002	108-0075	東京都品川区港南2-16-3	03-4332-5300		
6	101725	LENOVO	1003	106-0032	東京都港区六本木6-10-1	0120-030-984		
7	101726	FUJITSU	1001	211-0053	神奈川県川崎市中原区上小田中4-1-1	044-777-1111		
8	101727	PANASONIC	1002	571-0050	大阪府門真市大字門真	06-6908-1121		
9	101728	DELL	1003	212-0013	川崎市幸区堀川町580	044-556-4300		
10	101729	MITSUBISHI	1004	486-0906	愛知県春日井市下屋敷町下屋敷139	0568-36-2061		
11	101730	HP	1001	136-0072	東京都江東区大島2-2-1	0120-111-238		

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	TRHKCD	TRHKNM	TANTCD	YUBIN	JUSYO	TEL	FAX	
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

列名が設定された
テンプレートファイル



■ 活用例 2 : Excelコネクター

- Delphi/400でExcelファイルを書き出す方法
 - 一般的には、OLEを使用することが多い。

Excel

Excel OLE

Workbook

WorkSheet

Cells

```
uses System.IOUtils, System.Win.ComObj;
```

ComObjをユニット追加

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
```

```
var
```

```
iRow: Integer;  
sFileName: String;
```

Excel操作のVariant変数

```
Exl, WrkBk, WrkSht: Variant;
```

```
begin
```

```
//保存ダイアログを表示する。
```

```
if not SaveDialog1.Execute then Exit;
```

```
sFileName := SaveDialog1.FileName; //----- 保存先取得
```

テンプレートをコピー

```
//テンプレートのExcelファイルをコピーする
```

```
TFile.Copy(ExtractFilePath(Application.ExeName) + 'Dummy.xlsx', sFileName, True);
```

```
iRow := 1;
```

```
Exl := CreateOleObject('Excel.Application'); //----- Excel起動
```

```
Exl.Visible := False;
```

```
WrkBk := Exl.Workbooks.Open(sFileName); //----- Bookを開く
```

```
WrkSht := WrkBk.WorkSheets['Sheet1']; //----- Sheet1を選択
```

Excelの起動

```
try
```

```
//IBM i よりデータを取得して、Excelテーブルに書き込む
```

```
with FDQuery_Select_AS do //-- SQL: SELECT * FROM MTORHKKI ORDER BY TRHKCD
```

```
begin
```

```
Active := True;
```

```
try
```

```
First;
```

```
while not Eof do
```

```
begin
```

```
//行番号カウントアップ
```

```
inc(iRow);
```

```
//Excelセルへの書き込み
```

```
WrkSht.Cells[iRow, 1].Value := FieldByName('TRHKCD').AsString;
```

```
WrkSht.Cells[iRow, 2].Value := FieldByName('TRHKNM').AsString;
```

```
WrkSht.Cells[iRow, 3].Value := FieldByName('TANTCD').AsString;
```

```
WrkSht.Cells[iRow, 4].Value := FieldByName('YUBIN').AsString;
```

```
WrkSht.Cells[iRow, 5].Value := FieldByName('JUSYO').AsString;
```

```
WrkSht.Cells[iRow, 6].Value := FieldByName('TEL').AsString;
```

```
WrkSht.Cells[iRow, 7].Value := FieldByName('FAX').AsString;
```

```
//次レコードへ移動
```

```
Next;
```

```
end;
```

```
finally
```

```
Active := False;
```

```
end;
```

```
end;
```

```
//ブックを保存して、Excel終了
```

```
WrkBk.Save;
```

```
WrkBk.Close;
```

```
Exl.Quit;
```

```
finally
```

```
WrkSht := Unassigned;
```

```
WrkBk := Unassigned;
```

```
Exl := Unassigned;
```

```
end;
```

```
end;
```

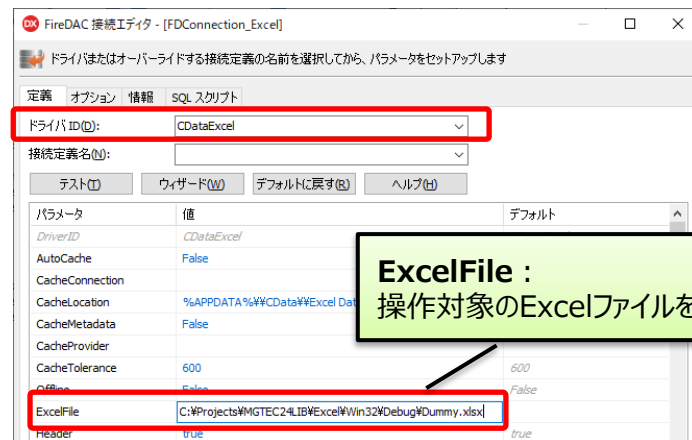
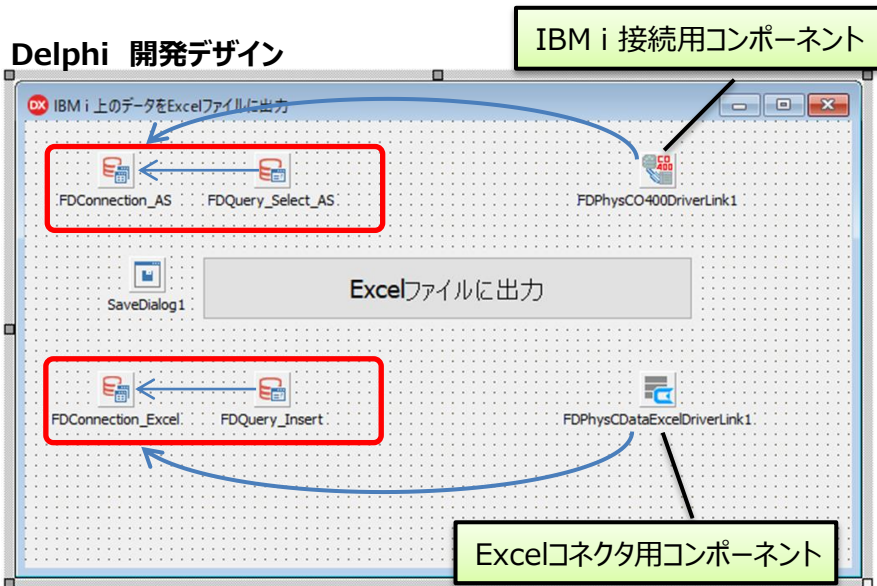
取得したデータを
シート上のセルに書き込み

ExcelファイルにEnterprise Connectorsを使用するメリットは？



■ 活用例 2 : Excelコネクタ

- Delphi/400でExcelファイルを書き出す方法
 - Excelコネクタを使用



■ 活用例 2 : Excelコネクター

• Delphi/400でExcelファイルを書き出す方法

• Excelコネクターを使用

コード例

```
uses System.IOUtils;

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
  sFileName: String;
begin
  //保存ダイアログを表示する。
  if not SaveDialog1.Execute then Exit;
  sFileName := SaveDialog1.FileName; //----- 保存先取得

  //テンプレートのExcelファイルをコピーする
  TFile.Copy(ExtractFilePath(Application.ExeName) + 'Dummy.xlsx', sFileName, True);

  //Excelファイルを使用して、Excelドライバーを開く
  FDConnection_Excel.Params.Values['ExcelFile'] := sFileName;
  FDConnection_Excel.Connected := True;
  try
    //Excelに挿入するSQL文を指定
    FDQuery_Insert.SQL.Clear;
    FDQuery_Insert.SQL.Text
      := 'INSERT INTO Sheet1 (TRHKCD, TRHKNM, TANTCD, YUBIN, JUSYO, TEL, FAX)'
      + 'VALUES (:TRHKCD, :TRHKNM, :TANTCD, :YUBIN, :JUSYO, :TEL, :FAX)';

    //IBM i よりデータを取得して、Excelテーブルに書き込む
    with FDQuery_Select_AS do //-- SQL:SELECT * FROM MTORHKI ORDER BY TRHKCD
    begin
      Active := True;
      try
        First;
```

SQL文 (INSERT文)

[シート名]がテーブル名
[1行目のセル名]がフィールド名 となる。

テンプレートをコピー

Excelファイルの指定

取得したデータを使用して
更新パラメータに値をセットして
SQL(INSERT)を実行

```
while not Eof do
begin
  //レコード追加SQLの実行
  FDQuery_Insert.ParamByName('TRHKCD').AsString
    := FieldByName('TRHKCD').AsString;
  FDQuery_Insert.ParamByName('TRHKNM').AsString
    := FieldByName('TRHKNM').AsString;
  FDQuery_Insert.ParamByName('TANTCD').AsString
    := FieldByName('TANTCD').AsString;
  FDQuery_Insert.ParamByName('YUBIN').AsString
    := FieldByName('YUBIN').AsString;
  FDQuery_Insert.ParamByName('JUSYO').AsString
    := FieldByName('JUSYO').AsString;
  FDQuery_Insert.ParamByName('TEL').AsString
    := FieldByName('TEL').AsString;
  FDQuery_Insert.ParamByName('FAX').AsString
    := FieldByName('FAX').AsString;
  FDQuery_Insert.ExecSQL;
  //次レコードへ移動
  Next;
end;
finally
  Active := False;
end;
end;
finally
  FDConnection_Excel.Connected := False;
end;
end;
```

■ 活用例 2 : Excelコネクター

- Delphi/400でExcelファイルを書き出す方法
 - Excelコネクターを使用

実行例

	A	B	C	D	E	F	G
1	TRHKCD	TRHKNM	TANTCO	YUBIN	JUSYO	TEL	FAX
2	101721	MIGARO.	1002	556-0018	大阪市浪速区湊町2-1-57	06-6631-8601	06-6631-8601
3	101722	IBM JAPAN	1001	103-0015	東京都中央区日本橋箱崎町19-21	03-6667-2222	
4	101723	EMBARCADERO	1004	112-0004	東京都文京区徒染2-3-1	03-4577-4520	
5	101724	MICROSOFT	1002	108-0075	東京都港区品川港南2-16-3	03-4332-5300	
6	101725	LENOVO	1003	106-0032	東京都港区六本木6-10-1	0120-030-984	
7	101726	FUJITSU	1001	211-0053	神奈川県川崎市中原区上小田中4-1-1	044-777-1111	
8	101727	PANASONIC	1002	571-0050	大阪府門真市大字門真	06-6908-1121	
9	101728	DELL	1003	212-0013	川崎市幸区堀川町580	044-556-4300	
10	101729	MITSUBISHI	1004	486-0906	愛知県春日井市下屋敷町宇下屋敷139	0568-36-2061	
11	101730	HP	1001	136-0072	東京都江東区大島2-2-1	0120-111-238	

- 実行環境にExcelが入っていない場合でも実行可能
 - サーバーアプリケーションでの利用が可能



サーバーアプリ

Webアプリ、バッチ処理...

メリット : Excelに依存せずにExcelファイルを生成できる為、サーバーサイド処理にも使用可能。

■ 活用例 2 : Excelコネクター

- Excelコネクターを使用した動的なファイル生成 (補足)
 - ストアドプロシージャを使用すると、動的にExcelファイルを生成可能

コネクターのオープンにExcel指定が必要な為ダミーのExcelを指定

オブジェクトインスペクタ
FDStoredProc_Create TFDStoredProc

検索

プロパティ イベント

ResourceOptions (TFDBottomResourceOpt)

SchemaAdapter

SchemaName

StoredProcName CData.Excel.CreateWorksheet

Tag 0

Transaction

UpdateObject

FDConnection_Excel

FDStoredProc_Create

FDQuery_Insert

プロシージャ名として“CreateWorksheet”を選択

コード例
(P.27前半を
変更)

```

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
  sFileName: String;
begin
  //保存ダイアログを表示する。
  if not SaveDialog1.Execute then Exit;
  sFileName := SaveDialog1.FileName; //----- 保存先取得

  //Dummy.xlsxを使用してExcelドライバーを開く
  FDConnection_Excel.Params.Values['ExcelFile']
    := ExtractFilePath(Application.ExeName) + 'Dummy.xlsx';

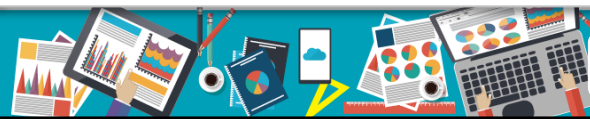
  FDConnection_Excel.Connected := True;
try
  //ストアドプロシージャを使用して、Excelファイルの新規作成
  FDStoredProc_Create.ParamByName('file').AsString := sFileName;
  FDStoredProc_Create.ParamByName('sheet').AsString := 'Sheet1';
  FDStoredProc_Create.ParamByName('columnnames').AsString
    := 'TRHKCD,TRHKNM,TANTCD,YUBIN,JUSYO,TEL,FAQ';
  FDStoredProc_Create.ExecProc;
finally
  //Dummy.xlsxを使用したExcelドライバーを閉じる
  FDConnection_Excel.Connected := True;
end;

//新規作成したExcelファイルを使用して、Excelドライバーを再度開く
FDConnection_Excel.Params.Values['ExcelFile'] := sFileName;
FDConnection_Excel.Connected := True;
try
    
```

CreateWorksheet プロシージャのパラメータ

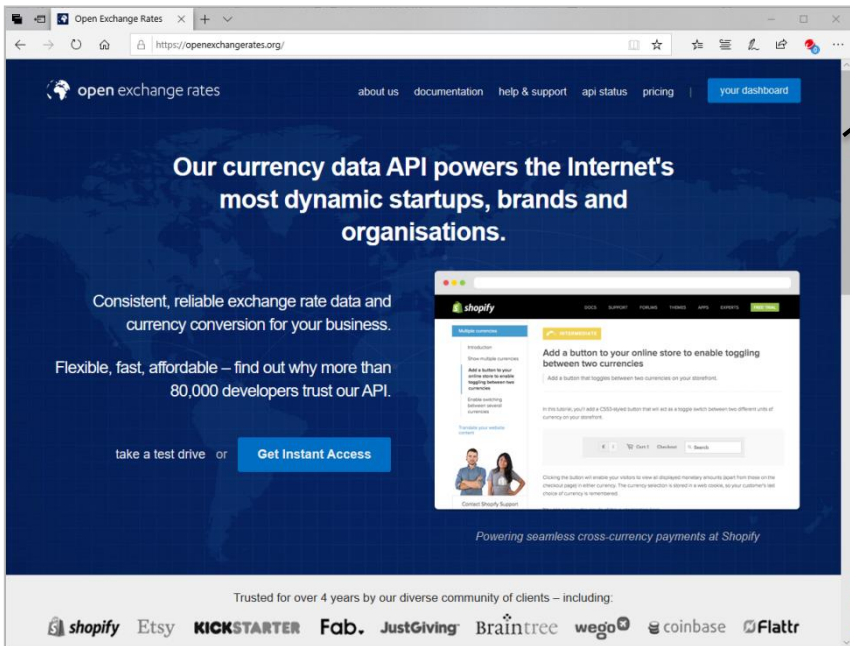
パラメータ	概要
file	ファイル名
sheet	シート名
columnnames	1行目に出力する列名の一覧

ファイル名、シート名、列名を指定して、Excelファイルを作成



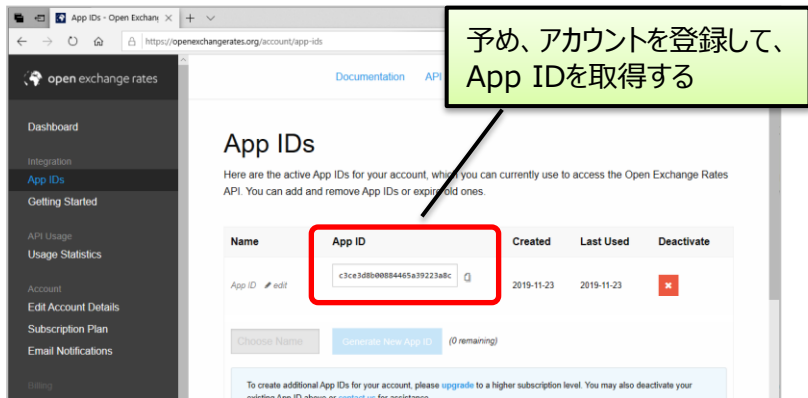
■ 活用例 3 : Open Exchange Ratesコネクター

- Open Exchange Rates
 - <https://openexchangerates.org/>



Open Exchange Rates
為替レート 情報にアクセスできる APIサービス
有償サービスだが、無料プランも用意。
(1か月あたり1000問合せまで、基準通貨がUSDのみ)

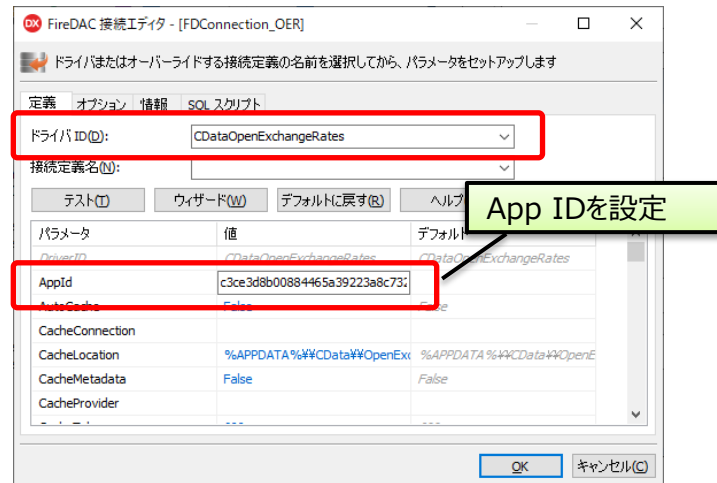
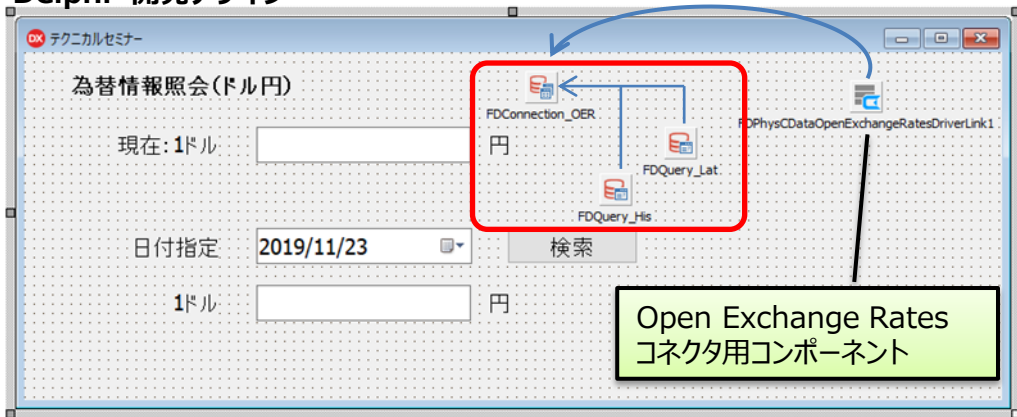
事前にアカウントを作成



■ 活用例 3 : Open Exchange Ratesコネクタ

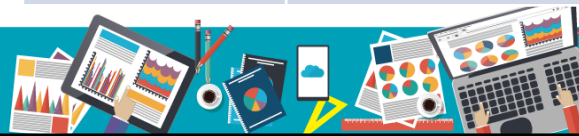
- Delphi/400で為替レートを取得
 - Open Exchange Ratesコネクタを使用

Delphi 開発デザイン



Open Exchange Rates で使用できる主なビュー名

ビュー名	概要
Latest	最新の為替レート
Historical	指定した日付の為替レート履歴
Currencies	使用可能な通貨一覧



■ 活用例 3 : Open Exchange Ratesコネクター

- Delphi/400で為替レートを取得
 - Open Exchange Ratesコネクターを使用

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  //Open Exchange Rates へ接続
  FDConnection_OER.Connected := True;

  //現在の為替レート取得
  FDQuery_Lat.Active := True;
  Edit_LatestVal.Text := FDQuery_Lat.FieldByName('Value').AsString;
  FDQuery_Lat.Active := False;
end;
```



DX 文字列リストの SQLプロパティ

```
4行
SELECT Value FROM Latest
WHERE
Currency = 'JPY'
AND Base = 'USD'
```

```
procedure TForm1.ButtonSearchClick(Sender: TObject);
begin
  //指定日付の為替レート取得
  with FDQuery_His do
  begin
    Active := False;
    ParamByName('Date').AsDate := Edit_Date.Date;
    Active := True;
    try
      Edit_HistVal.Text := FieldByName('Value').AsString;
    finally
      Active := False;
    end;
  end;
end;
```



DX 文字列リストの設定

```
5行
SELECT Value FROM Historical
WHERE
Date = :Date
AND Currency = 'JPY'
AND Base = 'USD'
```

指定された日付を
パラメータにSQLを実行

SQLプロパティ

現在のドル円レート
および 指定した日付のレート
を取得

実行例

テクニカルセミナー

為替情報照会(ドル円)

現在:1ドル	<input type="text" value="108.91"/>	円
日付指定	<input type="text" value="2012/01/01"/>	<input type="button" value="検索"/>
1ドル	<input type="text" value="77.177649"/>	円

IBM i上で外貨を取り扱う際のレート計算に活用できる

■ 活用例 4 : Twitterコネクタ

- Twitter

- <https://twitter.com/>

Twitter

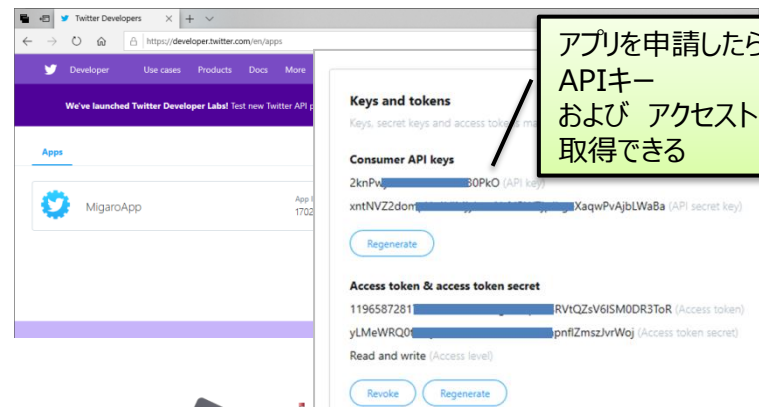
短文のつぶやきをベースとしたSNS

他のSNSに比べ、気軽にフォローできるオープンさがあり、不特定多数のトレンド情報にアクセスしやすい。

企業でも、情報発信等で多数利用。

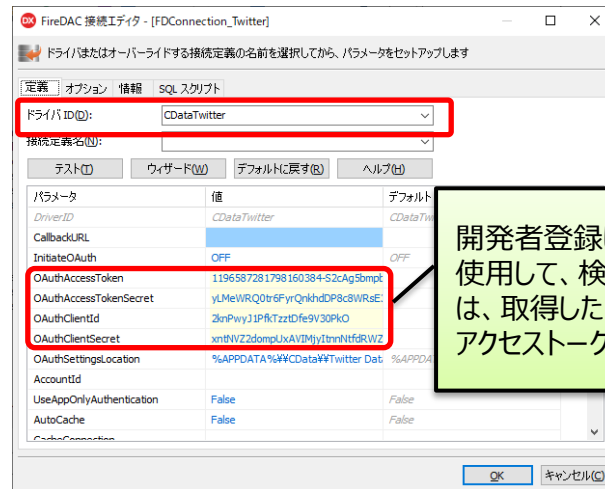
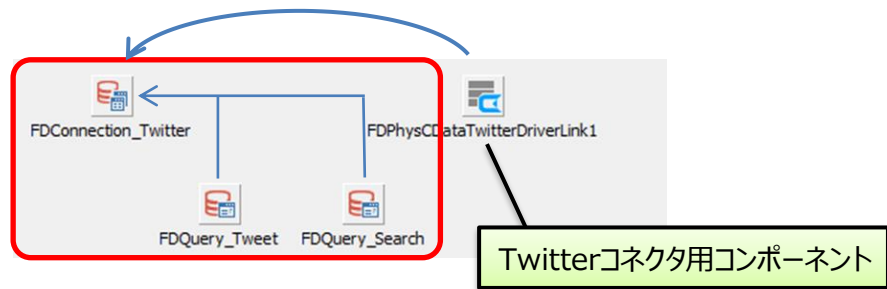
事前に開発者アカウントを申請・作成し、アプリを作成する
<https://developer.twitter.com/en/apps/>

アプリを申請したら、APIキーおよびアクセストークンが取得できる



■ 活用例 4 : Twitterコネクタ

- Delphi/400を使用したツイート検索と投稿
 - Twitterコネクタを使用



Twitter で使用できる主なテーブル名

テーブル名	概要
Tweets	ツイート検索、ツイート投稿
Favorites	「いいね」一覧、「いいね」追加/削除
Following	フォローしているユーザー一覧/フォロー追加/削除

■ 活用例 4 : Twitterコネクター

- Delphi/400を使用したツイート検索と投稿
 - Twitterコネクターを使用

Delphi 開発デザイン

Delphi IDE design view showing the Twitter application interface. The form contains the following components and connections:

- Edit_Keyword: TEdit**: Search keyword input field.
- Button_Search: TButton**: Search button.
- DBEdit1**: DataField: "From_User_Name" (connected to FDQuery_Search).
- DBMemo1**: DataField: "Text" (connected to FDQuery_Search).
- Edit_Msg: TEdit**: Tweet message input field.
- Button_Tweet: TButton**: Tweet button.

Background information for the queries:

- FDQuery_Search**:
2行
select From User_Name, Text from Tweets
Where SearchTerms = :SearchTerms
- FDQuery_Tweet**:
1行
INSERT INTO Tweets (Text) VALUES (:Text)

From_User_Name : 投稿ユーザー名
Text : メッセージ本文
SearchTerms : 検索キーワード

SQLプロパティ

SQLプロパティ

Text : メッセージ本文

コード例

```
procedure TForm1.Button_SearchClick(Sender: TObject);
begin
    //キーワードを指定したツイート検索
    with FDQuery_Search do
    begin
        Active := False;
        ParamByName('SearchTerms').AsString := Edit_Keyword.Text;
        Active := True;
    end;
end;

procedure TForm1.Button_TweetClick(Sender: TObject);
begin
    //投稿
    with FDQuery_Tweet do
    begin
        ParamByName('Text').AsString := Edit_Msg.Text;
        ExecSQL;
    end;
end;
```

■ 活用例 4 : Twitterコネクター

- Delphi/400を使用したツイート検索と投稿
 - Twitterコネクターを使用

実行例

キーワード

モデルプレス KAT-TUN上田竜也、ラグビー日本代表・福岡堅樹選手とのガチ対決にスタジオ興奮
@taikukaitv #炎の体育会TV

ORICON NEWS(オリコン) KAT-TUN上田竜也、ラグビー日本代表・福岡選手と超短距離トライ対決(写真 全2枚)
<https://t.co/xGW39wCq8a> #KATTUN #上田竜也 #ミガロ #TRC #ラグビー

ORICON NEWS(オリコン) キングリ×横浜流星×ラグビー日本代表「JAPAN」完売続出!「GQ MEN 2019」受賞者号 <https://t.co/S4irNk31NV>
ミカエリ、田村優、トシノハルカ、松島幸士

投稿メッセージ

キーワード検索

おすすめトレンド

#パーティーのじかんだけ
明日からチキンマックナゲット15ピースが待望の390円!まさかのアレが、キャラクターに!?

マクドナルドによるプロモーション

日本のトレンド
反社会勢力
12,768件のツイート

日本のトレンド
伊藤忠社員
3,256件のツイート

国際
中国 伊藤忠商事の社員に懲役3年の実刑判決

日本のトレンド
#あなたは結局誰推しだったのか
2,844件のツイート

日本のトレンド
#宮本浩次
2,308件のツイート

ホーム

いまだどうしてる?

MGR_Support @mgr_support · 1m
ミガロ、テクニカルセミナーが12月に開催されます!

Embarcadero Japan @embarcadero_jp · 8h
本日16時、Webセミナー「DelphiユーザーのためのSencha入門」第1回・概念編
embarcadero.com/jp/events-japa...

#sencha #extjs

Webセミナー
Delphiユーザーのための
Sencha入門
2019年11月26日 16:00~16:30

IBM i 上の商品/在庫データと連携した キャンペーン情報の告知等に活用できる

■ 活用例 5 : Slackコネクター

• Slack

- <https://slack.com/intl/ja-jp/>

URL末尾部分が
現在使用しているチャンネルの
チャンネルID

Slack

ビジネス向けチャットツール。
有料サービスだが、無料プランも用意。

社内チーム内でチャンネルを作成し、情報共有が可能。
ファイルの共有や、Google Driveをはじめとする各種
サービスとの連携も可能。

2019年9月現在 アクティブユーザー1200万人が利用

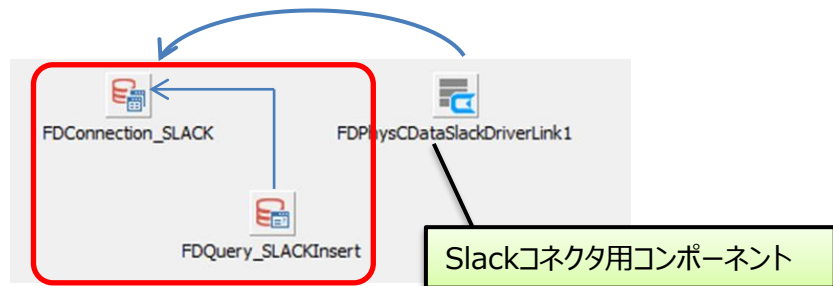
事前に開発者アカウントを作成し、アプリを登録する
<https://api.slack.com/>

アプリを登録したら、
クライアントIDおよび
アクセストークンが
取得できる

App ID	Date of App Creation
AQK2MQD5H	November 22, 2019
Client ID	
846556454352.835089829187	
Client Secret	
.....	Show Regenerate
You'll need to send this secret along with your app's requests.	
Signing Secret	
OAuth Tokens for Your Team	
These tokens were automatically generated when you installed the app to your team. You can use these to authenticate your app. Learn more.	
OAuth Access Token	
xoxp-846556454352-838629307185-8484193795 Copy	
Reinstall App	

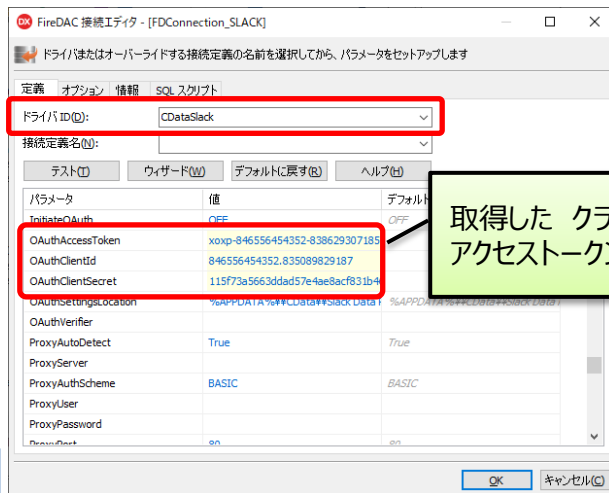
■ 活用例 5 : Slackコネクター

- Delphi/400を使用したBot（自動発信）作成
 - Slackコネクターを使用



Slack で使用できる主なテーブル名

テーブル名	概要
Channels	チャンネル取得、登録/削除
Messages	メッセージ取得、登録/削除
Users	ユーザー取得、編集



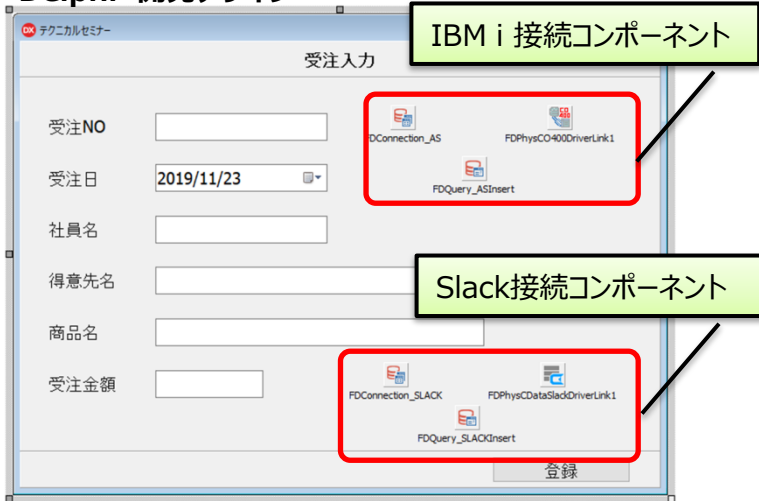
取得した クライアントID とアクセストークンを指定すればよい。

■ 活用例 5 : Slackコネクター

コード例

- Delphi/400を使用したBot (自動発信) 作成
 - Slackコネクターを使用

Delphi 開発デザイン



受注をエントリーした際に、Slackに自動発信する

```
procedure TForm1.ButtonSaveClick(Sender: TObject);
var
  sMsg: String; //---- 投稿メッセージ
begin
  //IBM iへデータ登録
  with FDQuery_ASInsert do
  begin
    //値のセット
    ParamByName('ORORNO').AsInteger := StrToInt(Edit_ORNO.Text);
    ParamByName('ORDATE').AsDate := Edit_DATE.Date;
    ParamByName('ORSYNM').AsString := Edit_SYNM.Text;
    ParamByName('ORTKNM').AsString := Edit_TKNM.Text;
    ParamByName('ORSHNM').AsString := Edit_SHNM.Text;
    ParamByName('ORKNGK').AsInteger := StrToInt(Edit_KNGK.Text);
    //登録
    ExecSQL;
  end;

  //メッセージ作成
  sMsg := Format('おめでとうございます! %s さんが受注しました。' + #13#10
    + '・得意先名: %s ' + #13#10
    + '・商品名 : %s ' + #13#10
    + '・受注金額: %d '
    , [Edit_SYNM.Text, Edit_TKNM.Text, Edit_SHNM.Text,
      StrToInt(Edit_KNGK.Text)]);

  //受注情報をSLACKへ投稿
  with FDQuery_SLACKInsert do
  begin
    //SQL文作成
    SQL.Text := 'INSERT INTO Messages (ChannelId, Text) '
      + 'VALUES (:ChannelId, :Text)';

    //値のセット
    ParamByName('ChannelId').AsString := 'CQNJH95SM'; // 投稿先のChannelID
    ParamByName('Text').AsString := sMsg; // 投稿メッセージ

    //投稿
    ExecSQL;
  end;
end;
```

受注ファイルにデータ登録

投稿メッセージの作成

メッセージの投稿

■ 活用例 5 : Slackコネクター

• Delphi/400を使用したBot (自動発信) 作成

- Slackコネクターを使用

実行例

受注入力

受注NO: 10000001

受注日: 2019/12/10

社員名: 尾崎 浩司

得意先名: 株式会社ミガロ.

商品名: 14インチノートパソコン

受注金額: 120000

登録

受注情報を入力してボタンをクリック



IBM i

受注ファイル
FORDRP

Slack

#テクニカルセミナー

DelphiApp アプリ 11:24

おめでとうございます! 尾崎 浩司さんが受注しました。

- 得意先名: 株式会社ミガロ.
- 商品名: 14インチノートパソコン
- 受注金額: 120000

DelphiApp(アプリ) からメッセージが投稿される

レコードが追加される

行	受注No.	受注日	社員名	得意先名
000001	10,000,001	2019-12-10	尾崎 浩司	株式会社ミガロ.

報告書の幅
桁移動

報告書の終わり

IBM i 上の受注/売上ファイルを元に月次報告書を自動投稿する等の活用ができる

■ 活用例 6 : Google Driveコネクター

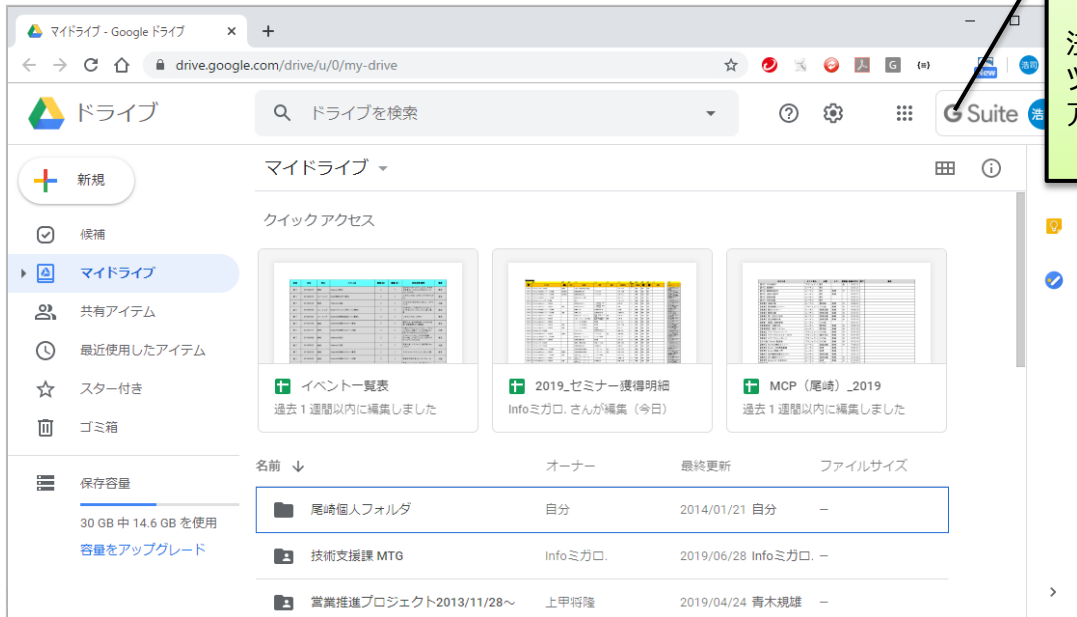
- Google Drive
 - <https://drive.google.com/>

Google Drive





Googleが提供するオンラインストレージサービス。

PC、スマホ、タブレットなど多彩な端末からアクセス可能。

法人向けサービスでは、「G Suite」と呼ばれるグループウェアツールの一機能として提供され、メール、カレンダー等各種アプリも使用可能。

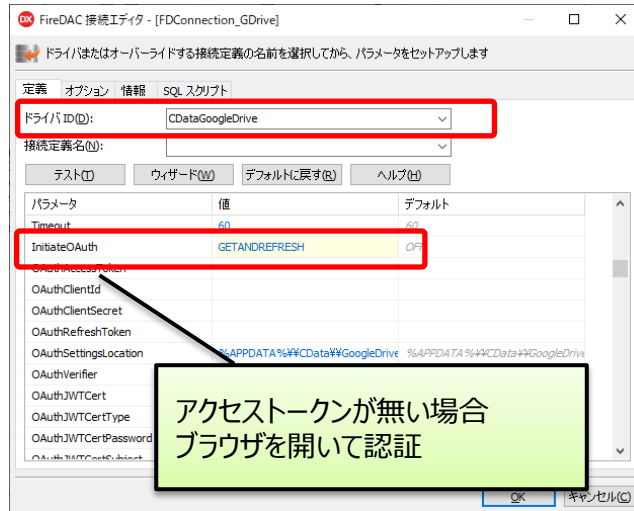
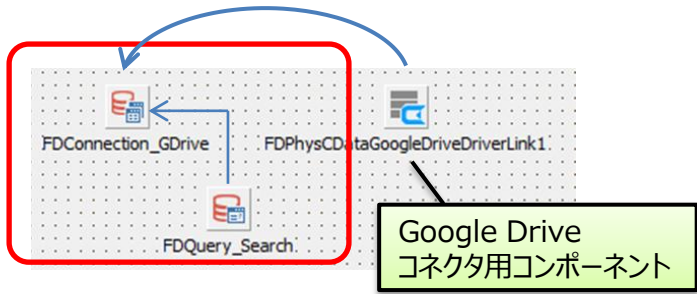


Enterprise Connectorsに対応するG Suite アプリ

-  Gmail
-  Google Drive
-  Google Calendar
-  Google Contacts
-  Google Search
-  Google Sheets

■ 活用例 6 : Google Driveコネクター

- Delphi/400を使用したGoogle Drive検索
 - GoogleDriveコネクターを使用



初回接続時、許可を求められる為 [許可]を押下する

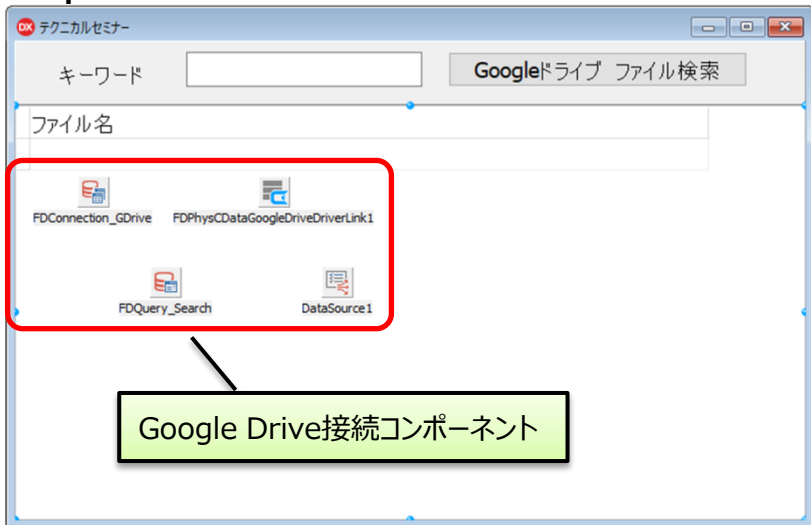
Google Drive で使用できる主なテーブル名/ビュー名

テーブル/ビュー名	概要
Files	フォルダおよびファイル取得/作成/変更/削除
Docs	Googleドキュメントへのアクセス(View)
Sheets	Googleスプレッドへのアクセス(View)
Folders	フォルダへのアクセス(View)

■ 活用例 6 : Google Driveコネクター

- Delphi/400を使用したGoogle Drive検索
 - GoogleDriveコネクターを使用

Delphi 開発デザイン



コード例

```
uses Winapi.ShellAPI;

procedure TForm1.ButtonSearchClick(Sender: TObject);
begin
  //キーワード検索を行う
  with FDQuery_Search do
  begin
    Active := False;
    SQL.Clear;
    SQL.Add('SELECT Id, Name FROM Files ');
    SQL.Add('WHERE Query = '(fullText contains "' + Edit_Keyword.Text + '" )' );
    SQL.Add('AND Trashed = False'); //---- ごみ箱は除く
    Active := True;
  end;
end;

procedure TForm1.DBGridListDblClick(Sender: TObject);
var
  sURL: String;
begin
  if FDQuery_Search.Active then
  begin
    //選択されたファイルのIDを指定する。
    sURL := 'https://drive.google.com/open?id='
      + FDQuery_Search.FieldByName('Id').AsString;
    //ファイルをオープン
    ShellExecute(Application.Handle, 'OPEN', pChar(sURL), '', '', SW_SHOW);
  end;
end;
```

Id : ファイルに付与されたユニークId
Name : ファイル名

fullText : 全文検索

グリッドで選択された行の
Idのファイルを開く

■ 活用例 6 : Google Driveコネクター

- Delphi/400を使用したGoogle Drive検索
 - GoogleDriveコネクターを使用

実行例

キーワード

キーワードに関連するフォルダ/ファイルを検索

ファイル名

- ▶ アンケート実施結果
- Delphi400_10_2Tokyo_ご紹介{V102T-002}.pdf
- Delphi400_10_2Tokyo_ご紹介{V102T-002}.pdf
- Delphi400_10_2Tokyo_ご紹介{V102T-002}.pptx
- Delphi/400ご紹介資料
- 24thテクニカルセミナー開催案
- Delphi400ご紹介V10Seattle{V10S-001}(東京).pdf
- Delphi400ご紹介V10Seattle{V10S-001}(大阪).pdf
- Delphi400ご紹介V10Seattle{V10S-001}(大阪).pptx
- Delphi400ご紹介V10Seattle{V10S-001}(東京).pptx
- Delphi400ご紹介VXE7{VXE7-002}(東京).pdf
- Delphi400ご紹介VXE7{VXE7-002}(大阪).pdf

ダブルクリック

選択したファイルがブラウザ上に表示される

アンケート実施結果 - Google スプレッドシート

docs.google.com/spreadsheets/d/1...oyEGTDzWXm2Lx03hy1mFnGp... ☆

アンケート実施結果 ☆

ファイル 編集 表示 挿入 表示形式 データ ツール アドオン ヘルプ 変更内容をすべてド...

開催日	場所	セミナー名	社名	参加者名	アンケート項目	たいへん興味深い	興味あり	普
					Delphi/400のご紹介		1	
					デモプログラムのご紹介		1	
					体験！Delphi/400		1	
					セミナー全般		1	
					Delphi/400のご紹介	1		
					デモプログラムのご紹介		1	
					体験！Delphi/400	1		
					セミナー全般	1		
					Delphi/400のご紹介		1	
					デモプログラムのご紹介		1	
					体験！Delphi/400		1	
					セミナー全般		1	

全文検索の為、ファイルに含まれる文字列で一致するものが検索対象となっている。

IBM i 上のデータをキーワードにドライブ上のファイル検索を行うといった活用が可能

ご清聴ありがとうございました。

