

# IRISのデータを 可視化する4つの方法

インターフェースシステムズジャパン株式会社  
セールスエンジニア  
音喜多 孝夫

2024年1月25日



# 説明内容



---

1

## IRISデータの可視化

---

2

---

## IRISデータを用いた可視化のステップ<sup>°</sup>

---

1. IRIS BI

---

2. InterSystems Reports

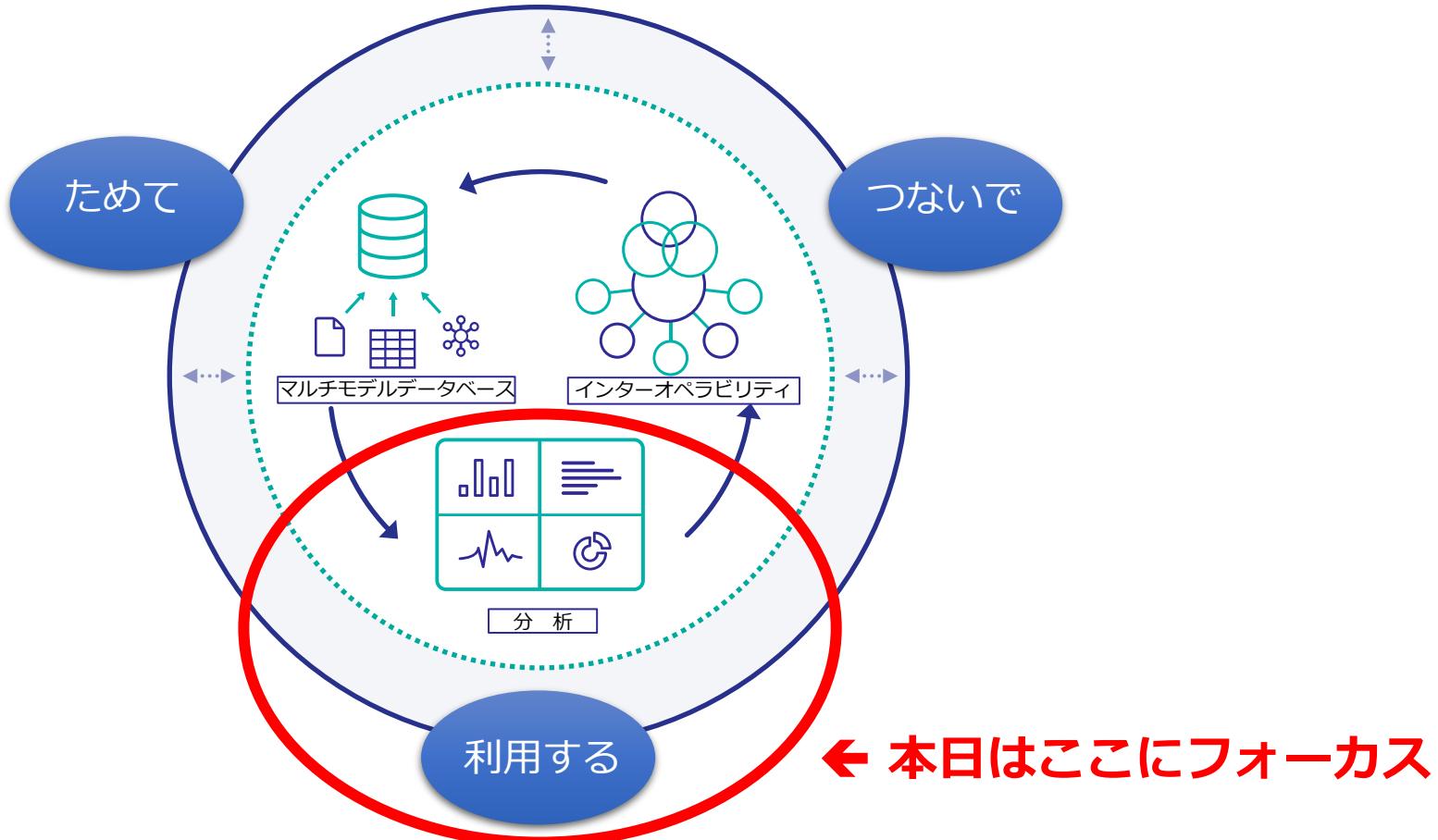
---

3. Embedded Python

---

4. 外部BIツール

---





# IRISのデータを可視化する方法

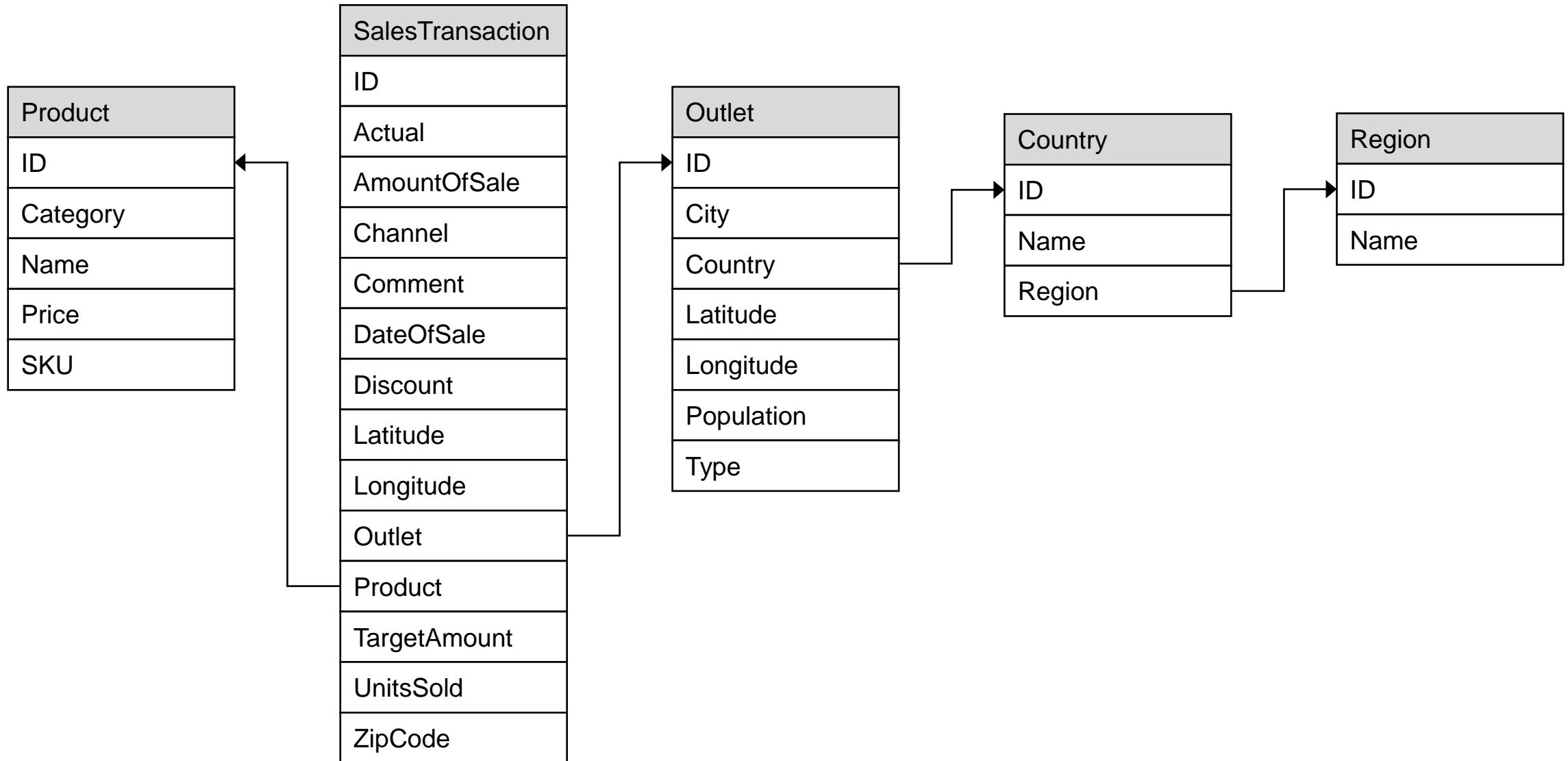
1. IRIS Business Intelligence (IRIS BI) を利用する
2. InterSystems Reports を利用する
3. Embedded Python を利用する
4. 外部のBIツールを利用する

# ソースデータ



- IRIS BIの開発者向けチュートリアル用サンプルデータを使用  
<https://github.com/intersystems/Samples-BI>
- HoleFoodsパッケージにある以下のテーブルを使用
  - SalesTransaction
  - Product
  - Outlet
  - Country
  - Region

# データモデル





# データサンプル

## Sales Transaction

ID	Actual	AmountOfSale	Channel	Comment	DateOfSale	Discount	Latitude	Longitude	Outlet	Product	TargetAmount	UnitsSold	ZipCode
1	1	1.04	Online		04/08/2020	0.10			20	SKU-451		1	
2	1	1.15	Online		04/30/2018	0.00	46.31421399999999771	-124.0282200000000457	30	SKU-451		1	98624
3	1	22.95	Online		06/09/2023	0.00			10	SKU-601		1	
4	1	2.95			06/19/2023	0.00			5	SKU-192		1	
5	1	6.95	Online		01/18/2022	0.00	33.60591300000001034	-86.11115200000004136	24	SKU-928		1	35096

## Product

ID	Category	Name	Price	SKU
SKU-101	Snack	Bagels (dozen)	2.95	SKU-101
SKU-192	Snack	Donuts (dozen)	2.95	SKU-192
SKU-195	Snack	Free-range Donuts (dozen)	12.95	SKU-195
SKU-199	Snack	Bundt Cake	19.95	SKU-199
SKU-203	Snack	Pretzels (bag)	3.95	SKU-203

## Outlet

ID	City	Country	Latitude	Longitude	Population	Type
1	Beijing	1	39.85999999999999431	116.4120000000000613	17400000	
2	Shanghai	1	31.22400000000000198	121.4659999999999397	16738000	
3	Bangalore	2	12.96299999999999189	77.58700000000003296	6200000	
4	Mumbai	2	18.960000000000000852	72.81900000000002614	12778721	
5	Osaka	3	34.65200000000001023	135.48500000000001364	8817166	

## Country

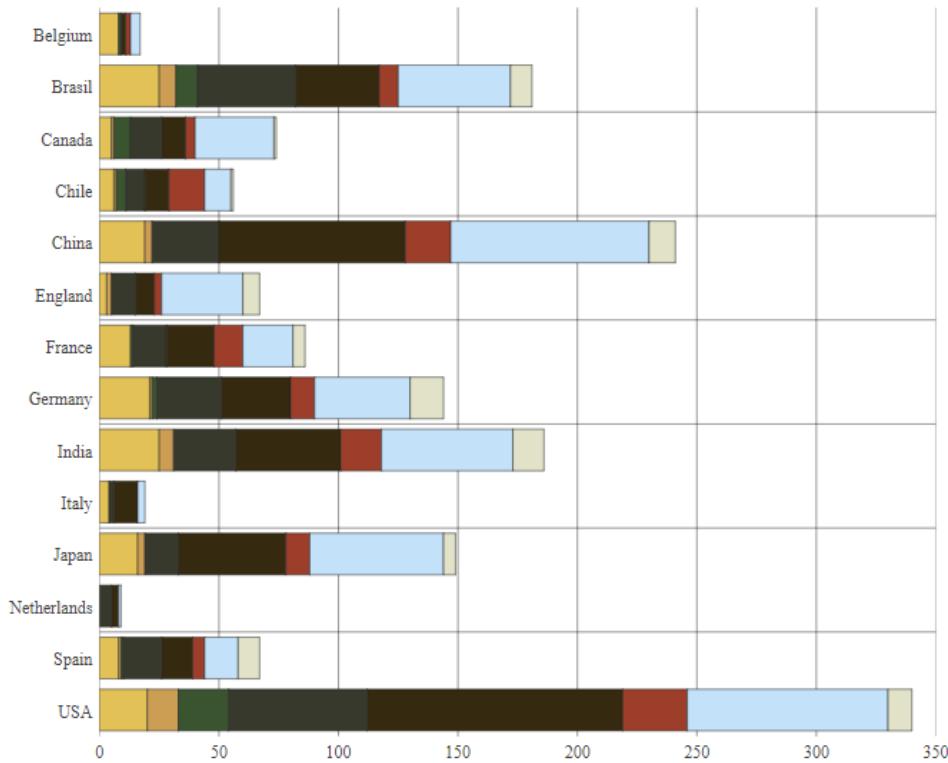
ID	Name	Region
1	China	1
2	India	1
3	Japan	1
4	Belgium	2
5	England	2

## Region

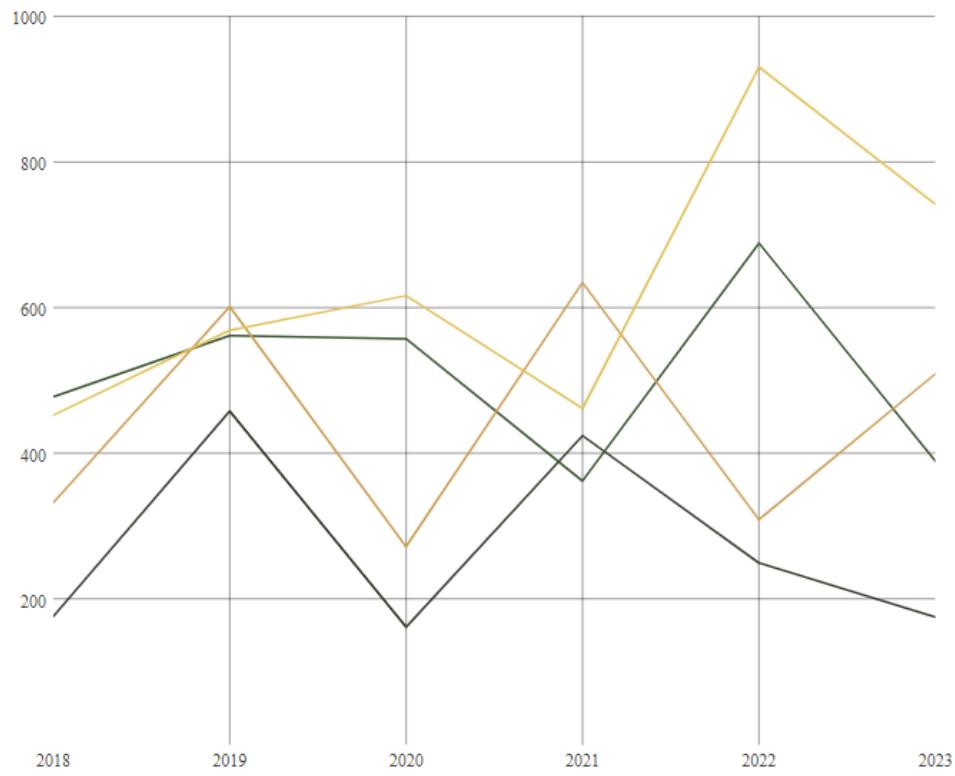
ID	Name
1	Asia
2	Europe
3	N. America
4	S. America

# 可視化のケース

- 国別・製品カテゴリ別の販売数量  
→ 積み上げ棒グラフで表現



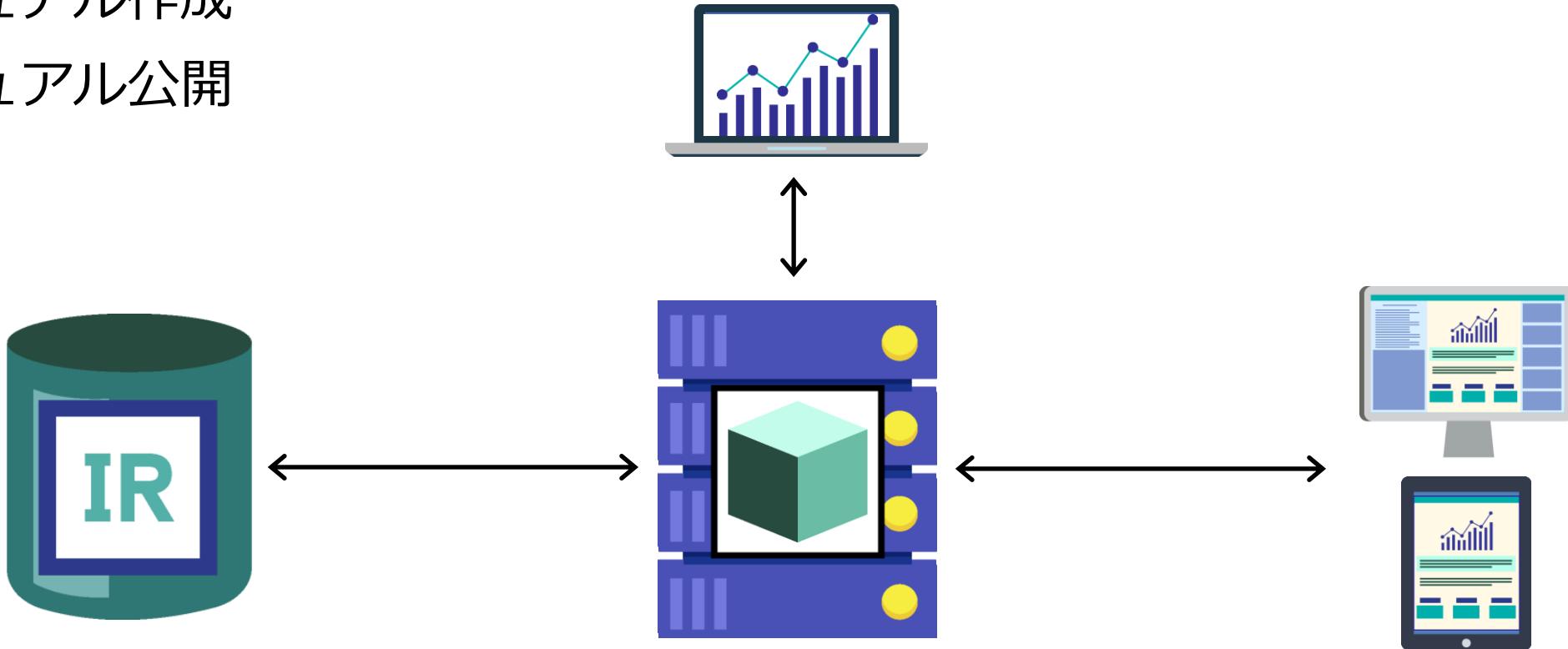
- 地域別・年別の販売金額  
→ 折れ線グラフで表現





# データ可視化の一般的な作業ステップ

- データベースに対する接続定義
- データモデル定義
- ビジュアル作成
- ビジュアル公開





# IRISデータを用いた 可視化のステップ

# IRIS Business Intelligence (IRIS BI)



- InterSystems IRISに組み込まれたBI機能
- データ分析用のキューブやKPIクラスを作成し、アナライザやユーザポータルを用いてクロス表やグラフを作成して可視化
- データと可視化が同一プラットフォームで動作
- リアルタイムデータでの分析、可視化に強み

# 1. IRIS BI

## キューブを定義する（アーキテクト画面）



Analytics > アーキテクト - (HoleFoods)\*

### アーキテクト

新規 開く 保存 コンパイル ビルド ドキュメント 表示:

ソースクラス	モデル要素	要素を追加	元に戻す	すべて展開	すべて閉じる	並び替え	
▼ HoleFoods.Transaction	» HoleFoods	要素タイプ	詳細				
	▼ メジャー						
	Amount Sold	メジャー	SUM AmountOfSale	✖			
	Units Sold	メジャー	SUM UnitsSold	✖			
	Max Units	メジャー	MAX UnitsSold	✖			
	Big Sale Count	boolean メジャー	(式)	✖			
	Comment	text メジャー	Comment	✖			
	▼ ディメンジョン						
	▼ Comments	computed ディメンジョン		✖			
	H1	hierarchy		✖			
	Comments	level 1		✖			
	▼ DateOfSale	time ディメンジョン	DateOfSale	✖			
	Actual	hierarchy		✖			
	YearSold	level 1	Year	✖ ⓘ ⓘ			
	MonthSold	level 2	MonthYear	✖ ⓘ ⓘ			
	DaySold	level 3	DayMonthYear	✖ ⓘ ⓘ			
	▼ Product	data ディメンジョン		✖			
	P1	hierarchy		✖			
	Product Category	level 1	Product.Category	✖ ⓘ ⓘ			
	Product Name	level 2	Product	✖ ⓘ ⓘ			
	Name	property	Product.Name	✖ ⓘ ⓘ			
	UnitPrice	property	Product.Price	✖ ⓘ ⓘ			
	PriceSquared	property	(式)	✖ ⓘ ⓘ			
	SKU	property	Product.SKU	✖ ⓘ ⓘ			
	▼ Outlet	data ディメンジョン		✖			

» 詳細 ツール

キューブ 無効  選択ビルト有効

キューブ名 HoleFoods

表示名

説明

キャプション ドメイン HoleFoods Sales | HOLEFOODS

ソースクラス HoleFoods.Transaction

ルル置換文字列 Missing Value

デフォルトの詳細リスト Listing

所有者 リソース

カウント・メジャーの名前 カウント・メジャーのキャプショ %COUNT

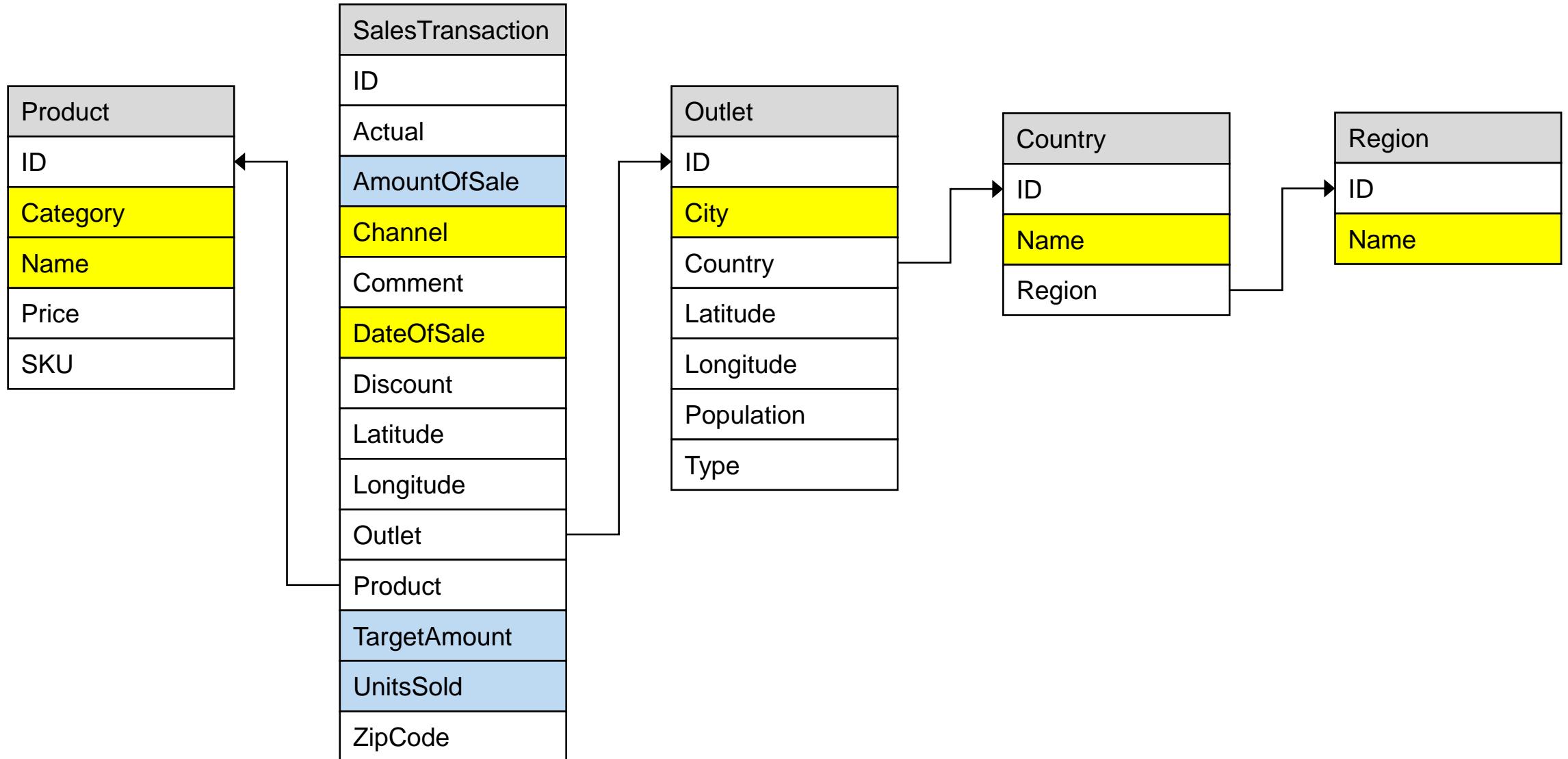
初期ビルト順序 ビルトの制限 Actual=1

クラス名 HoleFoods.Cube

依存

# 1. IRIS BI

## メジャーとディメンジョン



# ピボットを作成する（アナライザ画面）



- キューブを基に、行・列・メジャー・フィルタを設定し、ピボットを作成

Analytics > アナライザ - (Units SoldByCountryByProductCategory)

**アナライザ**

新規 開く 保存 名前をつけて保存 復元 削除 自動実行 プレビュー モード 表示:

行 列 メジャー フィルタ

Outlet Country Product Category Units Sold

行をここにドロップ 列をここにドロップ メジャーをここにドロップ フィルタをここにドロップ

Outlet Country	Candy	Cereal	Dairy	Fruit	Pasta	Seafood	Snack	Vegetable
Belgium	8.00		1.00		2.00	2.00	4.00	
Brasil	25.00	7.00	9.00	41.00	35.00	8.00	47.00	9.00
Canada	5.00	1.00	7.00	13.00	10.00	4.00	33.00	1.00
Chile	6.00	1.00	4.00	8.00	10.00	15.00	11.00	1.00
China	19.00	3.00		28.00	78.00	19.00	83.00	11.00
England	3.00	2.00		10.00	8.00	3.00	34.00	7.00
France	13.00		1.00	14.00	20.00	12.00	21.00	5.00
Germany	21.00	1.00	2.00	27.00	29.00	10.00	40.00	14.00
India	25.00	6.00		26.00	44.00	17.00	55.00	13.00
Italy	4.00			2.00	10.00		3.00	
Japan	16.00	3.00		14.00	45.00	10.00	56.00	5.00
Netherlands				5.00	3.00		1.00	
Spain	8.00	1.00	1.00	16.00	13.00	5.00	14.00	9.00
USA	20.00	13.00	21.00	58.00	107.00	27.00	84.00	10.00

# ダッシュボードを作成する（ユーザポータル画面）



- ピボットやKPIクラスを基に、ウィジェット(グラフ等)を作成し配置

TestDashboard HoleFoodsダッシュボード

メニュー ホーム | 戻る | 保存 | ログアウト

ユーザ: SYSTEM ライセンス先: Sales Engineers\_Adv.Server InterSystems IRIS

ウィジェット

スタイルをリセット

一般設定

名前: ウィジェット2

タイトル: 国別製品カテゴリ別販売数

ツールバー: オン

サイドバー: オフ

タイプ & データソース

ウィジェットの設定

コントロール

データ・プロパティ

グラフとピボット

テーブルの設定

グラフの設定

グラフの凡例

印刷設定

お気に入り

お気に入りがありません。

国別製品カテゴリ別販売数

Product Category

Country	Candy	Cereal	Dairy	Fruit	Pasta	Seafood	Snack	Vegetable
Belgium	8.00		1.00		2.00	2.00	4.00	
Brasil	25.00	7.00	9.00	41.00	35.00	8.00	47.00	9.00
Canada	5.00	1.00	7.00	13.00	10.00	4.00	33.00	1.00
Chile	6.00	1.00	4.00	8.00	10.00	15.00	11.00	1.00
China	19.00	3.00		28.00	78.00	19.00	83.00	11.00
England	3.00	2.00		10.00	8.00	3.00	34.00	7.00
France	13.00		1.00	14.00	20.00	12.00	21.00	5.00
Germany	21.00	1.00	2.00	27.00	29.00	10.00	40.00	14.00
India	25.00	6.00		26.00	44.00	17.00	55.00	13.00
Italy	4.00			2.00	10.00		3.00	
Japan	16.00	3.00		14.00	45.00	10.00	56.00	5.00
Netherlands					5.00	3.00	1.00	
Spain	8.00	1.00	1.00	16.00	13.00	5.00	14.00	9.00
USA	20.00	13.00	21.00	58.00	107.00	27.00	84.00	10.00

地域別年別販売金額

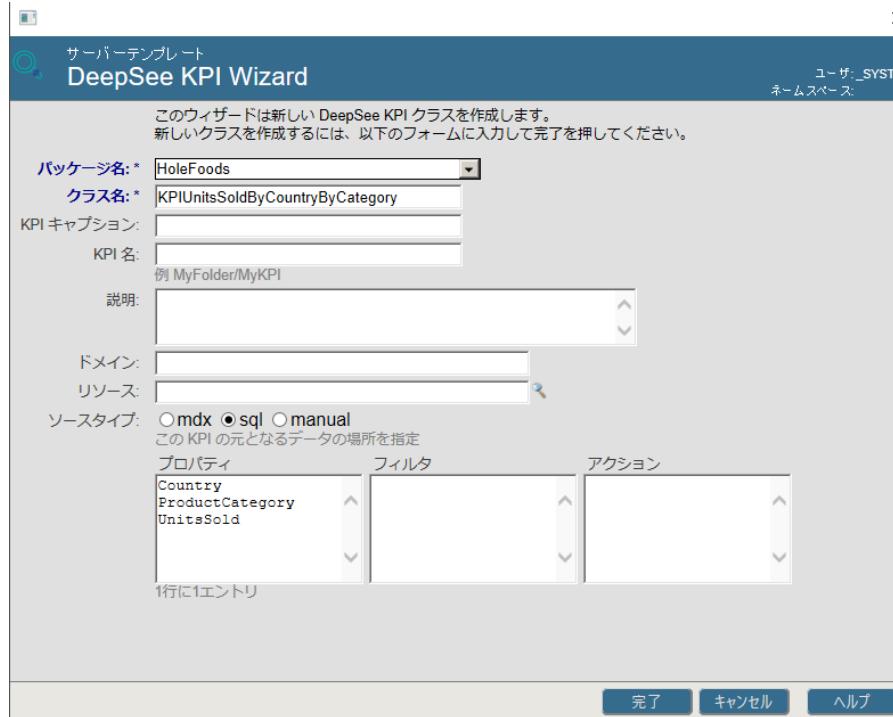
Region

YearSold	Asia	Europe	N. America	S. America
2018	\$452.34	\$332.28	\$477.39	\$176.12
2019	\$568.98	\$601.24	\$561.63	\$457.98
2020	\$616.27	\$271.74	\$557.09	\$161.01
2021	\$461.47	\$634.05	\$361.97	\$423.99
2022	\$930.56	\$308.82	\$688.44	\$249.42
2023	\$741.99	\$508.90	\$389.29	\$174.91

# KPIクラスを作成する (vSCode, スタジオ)



- SQLを用いてウィジェットのソースデータを定義



```

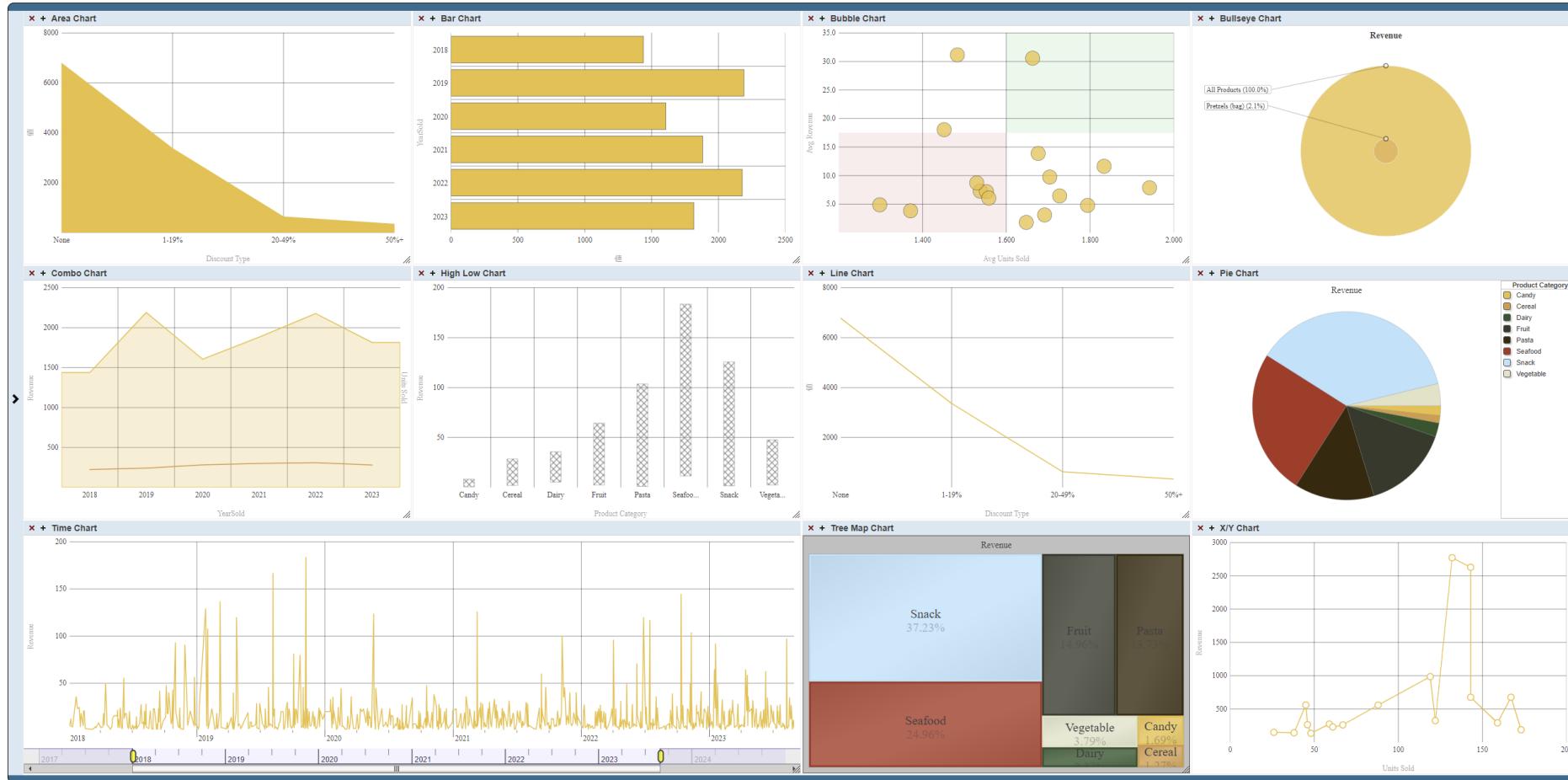
HoleFoods.KPIUnitsSoldByCountryByCategory.cls *
1 /// Holefoods.KPIUnitsSoldByCountryByCategory
2 Class HoleFoods.KPIUnitsSoldByCountryByCategory Extends %DeepSee.KPI
3 [
4   Parameter DOMAIN = "";
5   Parameter RESOURCE = "";
6
7   /// この XData 定義は KPI を定義します。
8   XData KPI [ XMLNamespace = "http://www.intersystems.com/deepsee/kpi" ]
9   [
10     <kpi xmlns="http://www.intersystems.com/deepsee/kpi"
11       name="KPIUnitsSoldByCountryByCategory" sourceType="sql"
12       caption="KPI - Units Sold By Country By Category"
13       sql="SELECT Outlet->Country->Name AS Country, Product->Category AS ProductCategory, sum(UnitsSold) AS UnitsSold FROM HoleFoods.Sal
14         >
15         <property name="Country" displayName="Country" columnNo="1"/>
16         <property name="ProductCategory" displayName="ProductCategory" columnNo="2"/>
17         <property name="UnitsSold" displayName="Units Sold" columnNo="3"/>
18       </kpi>
19     ]
20   /// Notification that this KPI is being executed.
21   /// This is a good place to override properties, such as range and threshold.
22   Method %OnLoadKPI() As %Status
23   [
24     Quit $$$OK
25   ]
26
27   /// Return an SQL statement to execute.
28   Method %OnGetSQL(ByRef pSQL As %String) As %Status
29   [
30     &pSQL = "SELECT Outlet->Country->Name AS Country, Product->Category AS ProductCategory, sum(UnitsSold) AS UnitsSold FROM Holef
31     "
32     Quit $$$OK
33   ]
34
35   /// This callback is invoked from a dashboard when an action defined by this dashboard is invoked.
36   ClassMethod %OnDashboardAction(pAction As %String, pContext As %ZEN.proxyObject) As %Status
37   [
38     // pAction is the name of the action (as defined in the XML list).
39     // pContext contains information from the client
40     // and can be used to return information.
41     Quit $$$OK
42   ]
43
44   ]
45
46 ]
47

```

# 利用可能なウィジェット



- グラフ、リスト、スコアカード、メーターなど



参考：[使用可能なグラフ・タイプ](#)

# 1. IRIS BI

## 出力結果



HoleFoodsダッシュボード

メニュー ホーム | 概要 | 保存 | ログアウト

ユーザ SYSTEM ライセンス先: Sales Engineers\_Adv.Server InterSystems IRIS

TestDashboard HoleFoodsダッシュボード

フィルタ

お気に入り ⓘ ★ ⏰

お気に入りがありません。

国別製品カテゴリ別販売数量

Product Category

Country	Candy	Cereal	Dairy	Fruit	Pasta	Seafood	Snack	Vegetable
Belgium	10	10	10	10	10	10	10	10
Brasil	20	20	20	20	20	20	20	20
Canada	10	10	10	10	10	10	10	10
Chile	10	10	10	10	10	10	10	10
China	10	10	10	10	10	10	10	10
England	10	10	10	10	10	10	10	10
France	10	10	10	10	10	10	10	10
Germany	10	10	10	10	10	10	10	10
India	10	10	10	10	10	10	10	10
Italy	10	10	10	10	10	10	10	10
Japan	10	10	10	10	10	10	10	10
Netherlands	10	10	10	10	10	10	10	10
Spain	10	10	10	10	10	10	10	10
USA	10	10	10	10	10	10	10	10

UnitsSold

地域別年別販売金額

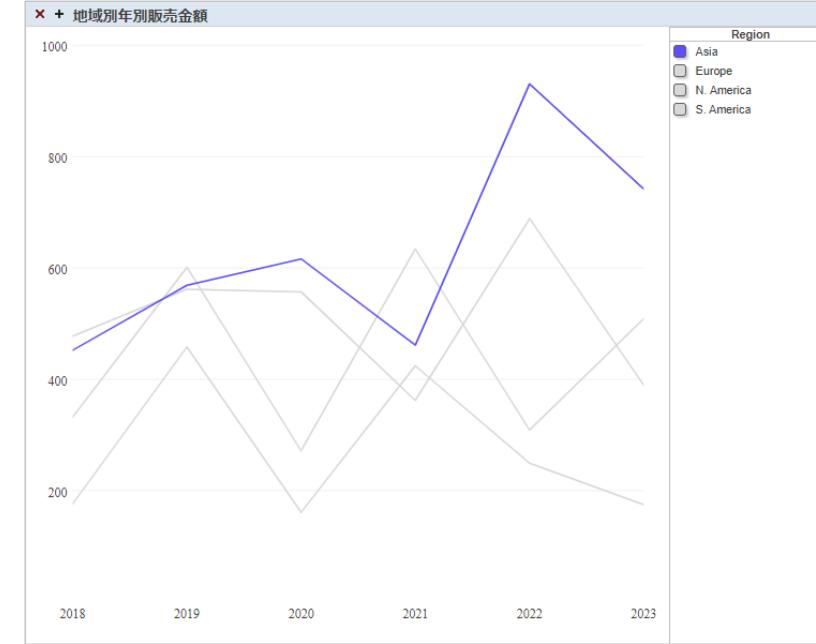
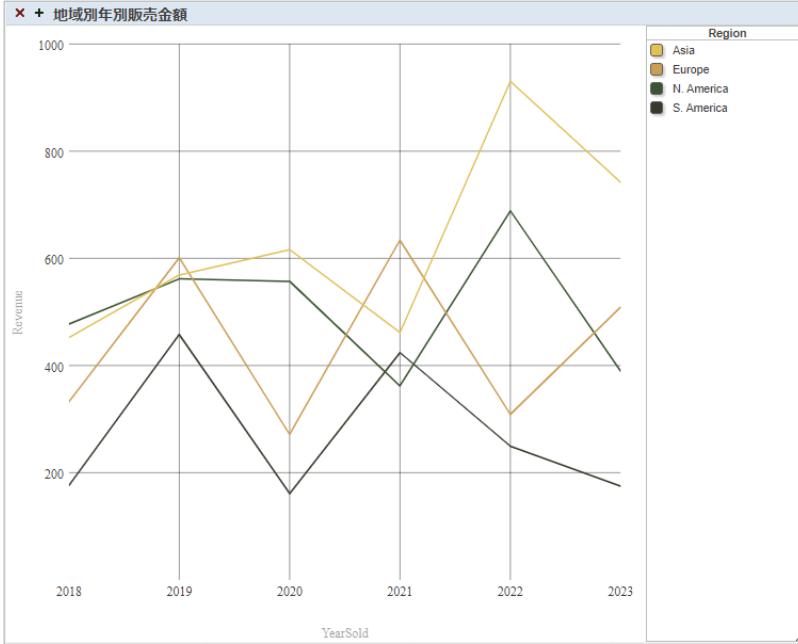
Region

YearSold	Asia	Europe	N. America	S. America
2018	\$452.34	\$332.28	\$477.39	\$176.12
2019	\$568.98	\$601.24	\$561.63	\$457.98
2020	\$616.27	\$271.74	\$557.09	\$161.01
2021	\$461.47	\$634.05	\$361.97	\$423.99
2022	\$930.56	\$308.82	\$688.44	\$249.42
2023	\$741.99	\$508.90	\$389.29	\$174.91

Revenue

YearSold

# より分かりやすくするための工夫



- データインクレシオを高める
- 彩度を控えめにする
- 強調したい要素にのみ色を使う

## InterSystems Reports

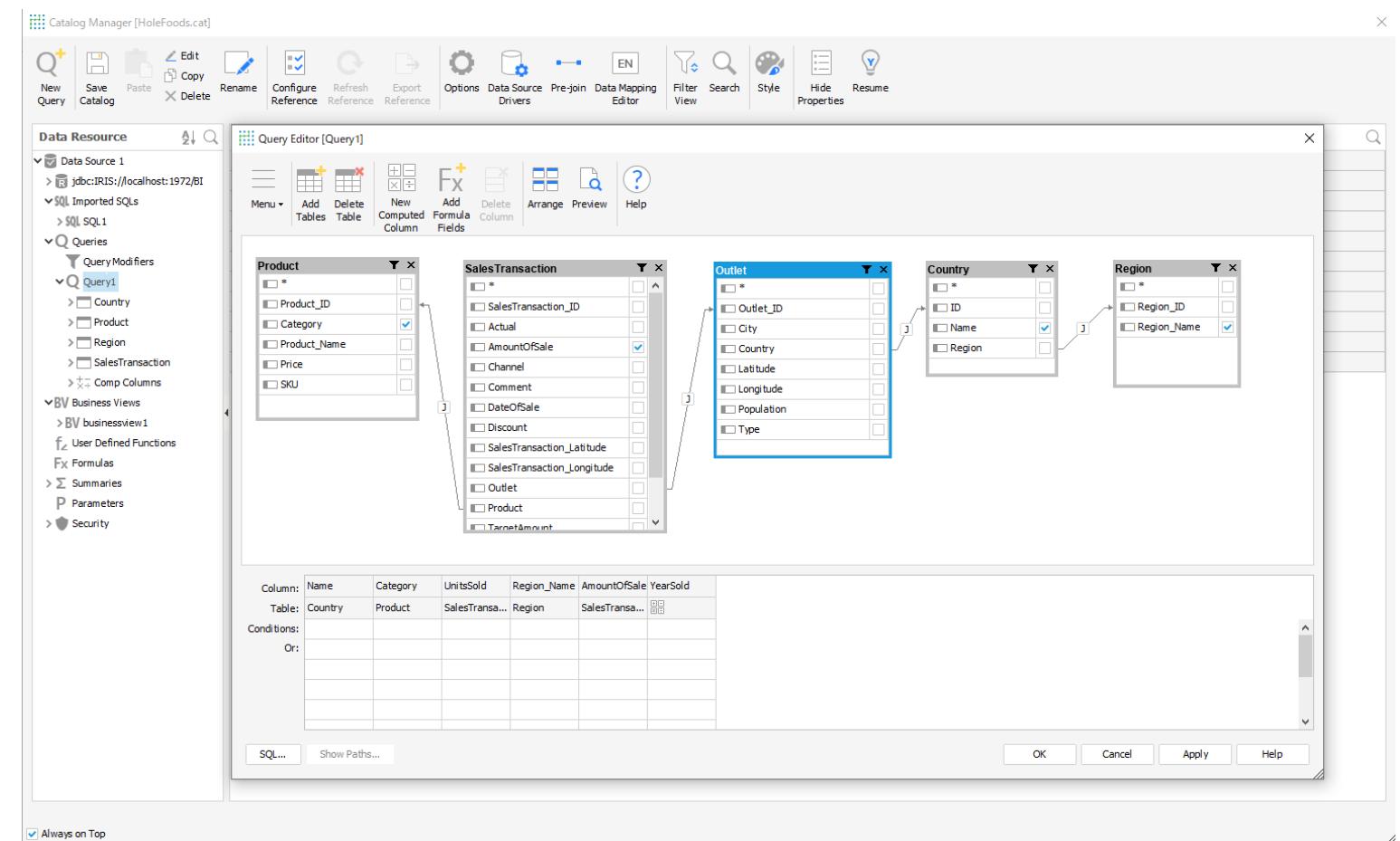


- insightsoftware社のLogi Reportを特定のライセンスに対して提供
- DesignerとServerで構成
- pixel-perfectなレポート/帳票の作成に適している
- バーストレポート(一括でのレポート/帳票作成)に対応  
例：請求書PDFの一括作成

# カタログを作成する (Designer)



- 以下のオブジェクトを定義
  - データソース  
(IRISに対する接続定義)
  - 使用するテーブル、ビュー
  - クエリ
  - 集計項目、計算項目

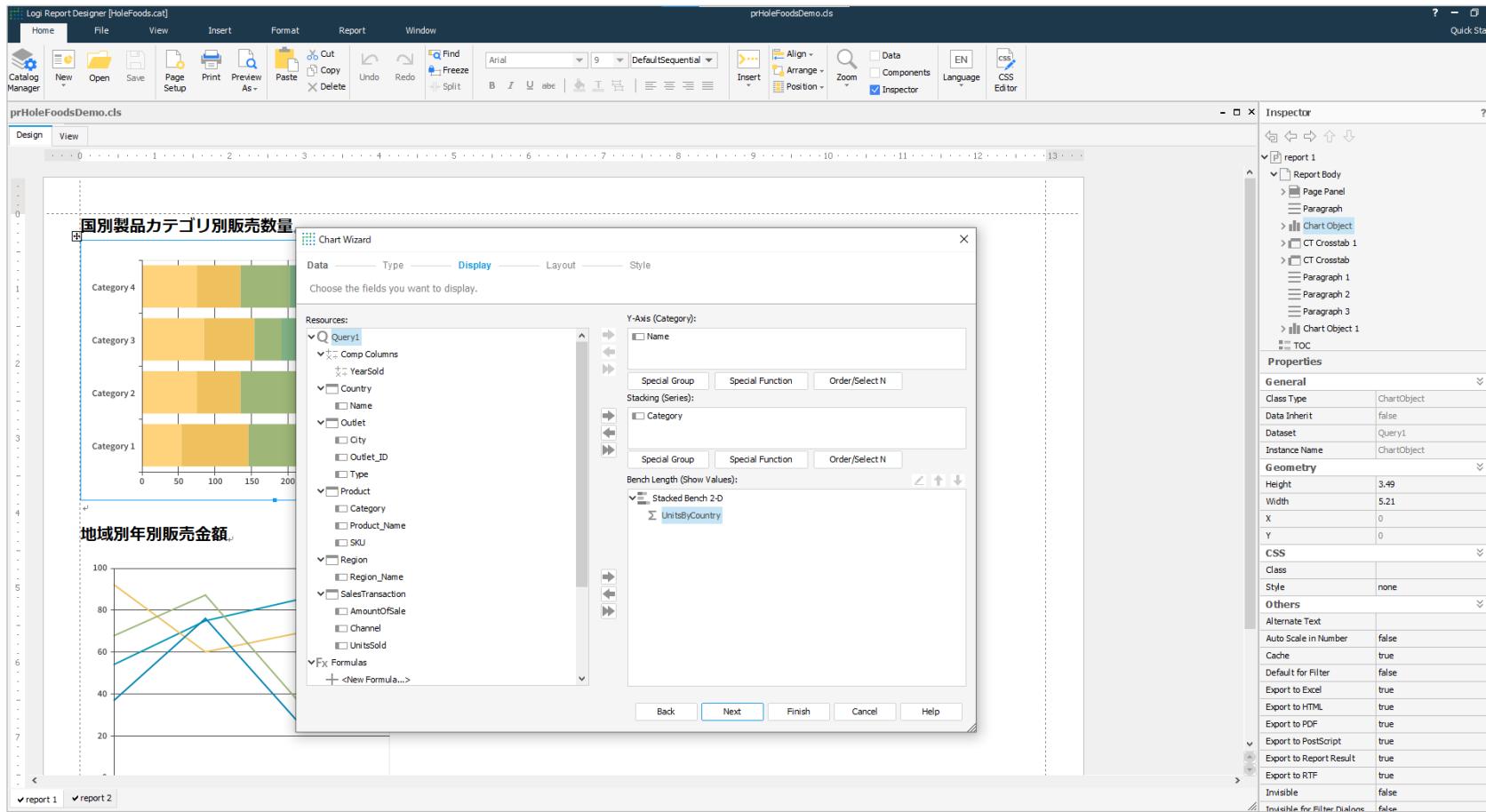


## 2. InterSystems Reports

# ページレポートを作成する (Designer)



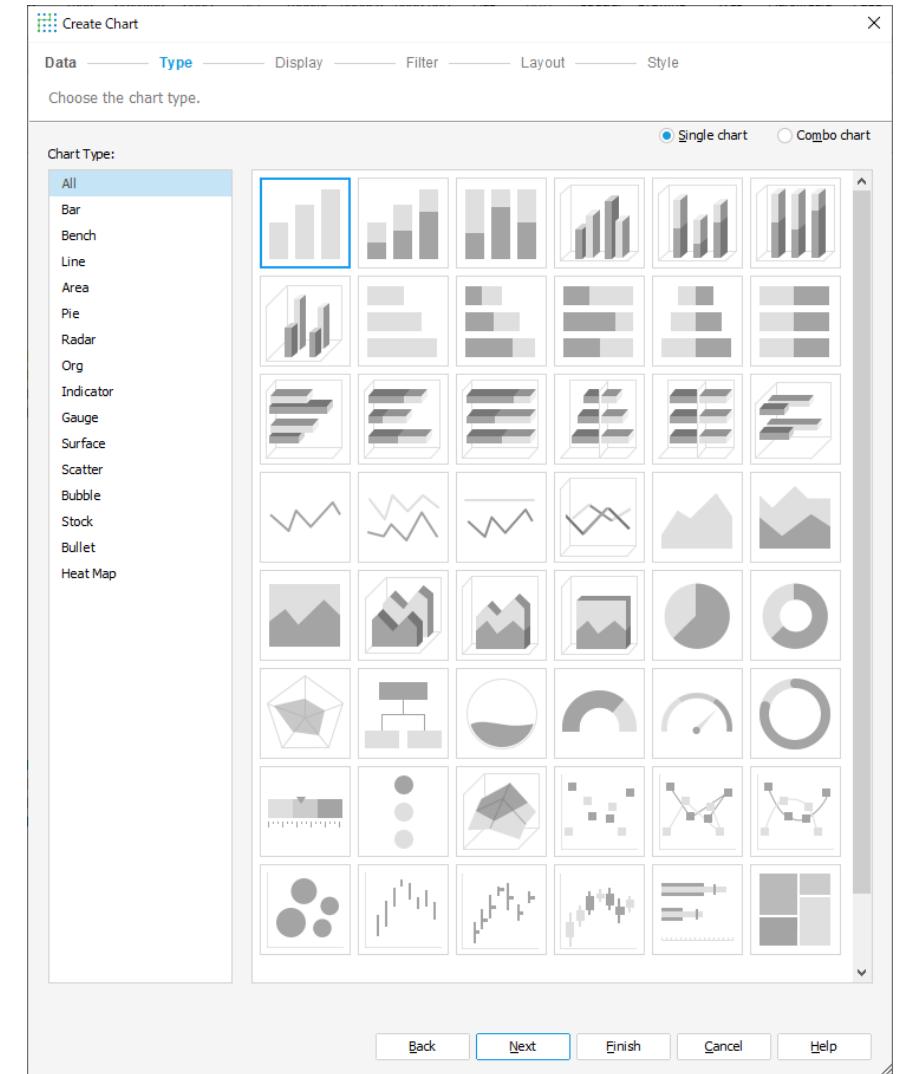
- カタログの定義内容を用いて、レポートにオブジェクトを配置、設定



## 2. InterSystems Reports

# 利用可能なコンポーネント

- テーブル、グラフ、マップ、バーコード、QRコード、画像など多彩

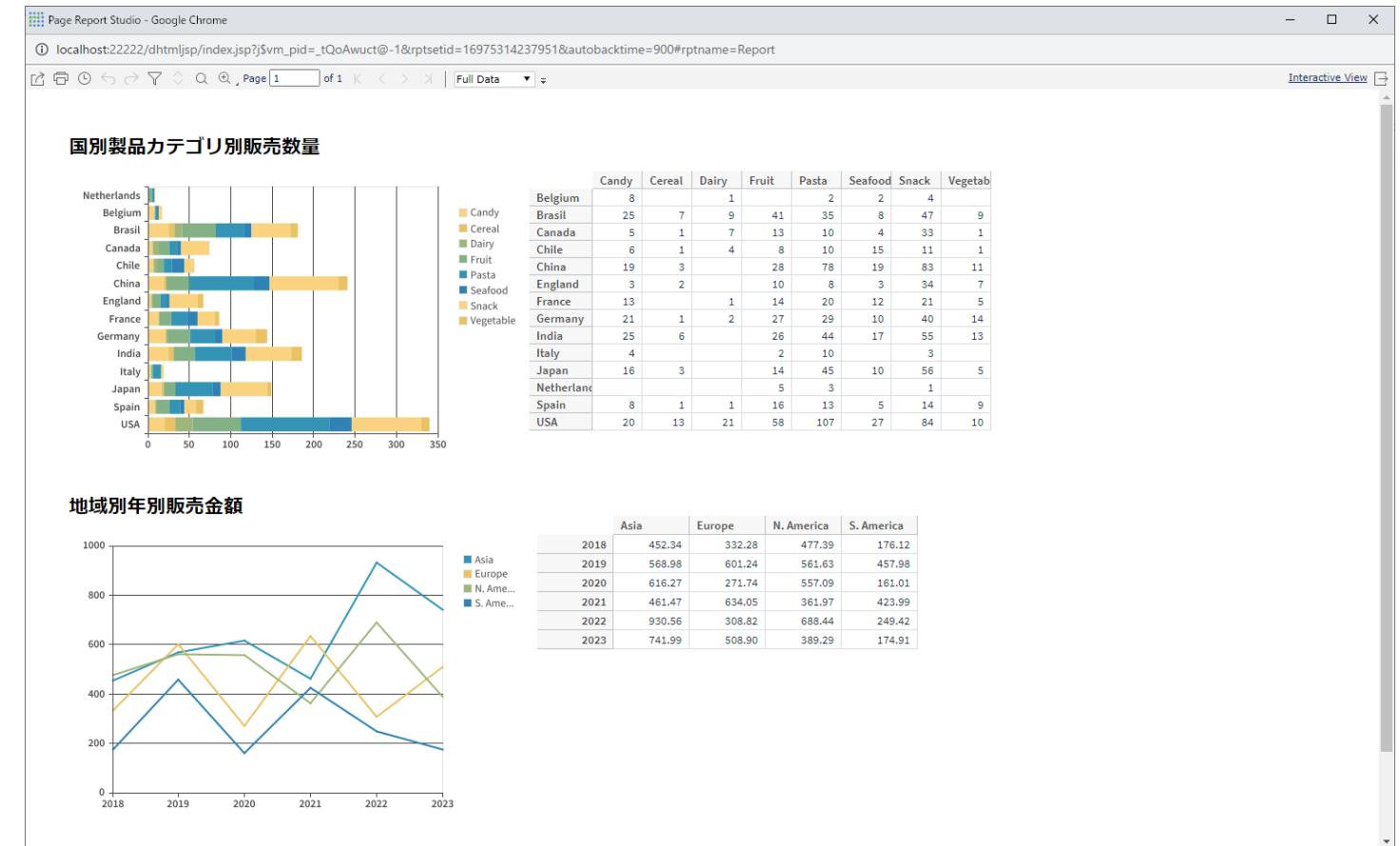


## 2. InterSystems Reports

# レポートをサーバーに配信、閲覧 (Designer→Server)



- 作成したレポートをServerに配信
- ユーザーはServerにログインして閲覧



## 2. InterSystems Reports

# 出力結果



Page Report Studio - Google Chrome  
localhost:2222/dhtmljsp/index.jsp?j\$vm\_pid=\_tQoAwuct@-1&rptsetid=16975314237951&autobacktime=900#rptname=Report  
Page 1 of 1 | Full Data | Interactive View

### 国別製品カテゴリ別販売数量

Category	Netherlands	Belgium	Brasil	Canada	Chile	China	England	France	Germany	India	Italy	Japan	Spain	USA
Candy	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Cereal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Dairy	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Fruit	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Pasta	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Seafood	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Snack	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Vegetable	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

### 地域別年別販売金額

Region	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Asia	450	550	600	500	900	750
Europe	350	600	300	650	300	500
N. America	500	550	580	400	700	450
S. America	200	450	150	400	250	180

### 地域別年別販売金額

	Asia	Europe	N. America	S. America
2018	452.34	332.28	477.39	176.12
2019	568.98	601.24	561.63	457.98
2020	616.27	271.74	557.09	161.01
2021	461.47	634.05	361.97	423.99
2022	930.56	308.82	688.44	249.42
2023	741.99	508.90	389.29	174.91

## Embedded Python による可視化



- Pythonのライブラリを利用する
  - Plotly : インタラクティブなグラフを作成するためのライブラリ  
<https://plotly.com/python/>
  - Dash : Plotly社が開発した、データアプリを作成するためのフレームワーク  
<https://dash.plotly.com/>

### 3. Embedded Python

## Pythonパッケージのインストール



- Embedded Pythonにパッケージをインストールする
  - Windowsの場合は `irisip` コマンドを使用
  - UNIXベースの場合は `pip3` コマンドを使用

[https://docs.intersystems.com/iris20231/csp/docbookj/DocBook.UI.Page.cls?KEY=AFL\\_ epython](https://docs.intersystems.com/iris20231/csp/docbookj/DocBook.UI.Page.cls?KEY=AFL_ epython)

The screenshot shows a documentation page for the InterSystems IRIS Data Platform 2023.1. The left sidebar contains navigation links for the platform, including sections on ObjectScript, Python, and various programming guides. The main content area is titled "Python パッケージのインストール" (Installing Python Packages) and provides instructions for both Windows and UNIX systems. It includes a command-line interface (CLI) window showing examples of the `irisip` and `pip3` commands.

組み込み Python で使用する前に、コマンド行から Python パッケージをインストールします。使用するコマンドは、Windows システムを使用しているか、UNIX ベースのシステムを使用しているかによって異なります。インターフェイスでは、パッケージを `<installdir>/mgr/python` にインストールすることをお勧めします。

Windows では、`<installdir>/bin` ディレクトリから `irisip` コマンドを使用します：  
`irisip install --target <installdir>\mgr\python <package>`

例えば、以下のようにして Windows マシンに `numpy` パッケージをインストールできます。

```
C:\InterSystems\IRIS\bin>irisip install --target C:\InterSystems\IRIS\mgr\pyt1
```

UNIX ベースのシステムでは、`pip3` コマンドを使用します：  
`pip3 install --target <installdir>/mgr/python <package>`

例えば、以下のようにして Linux マシンに `numpy` パッケージをインストールできます。

```
$ pip3 install --target /InterSystems/IRIS/mgr/python numpy
```

# Pythonプログラムの作成



- 必要なライブラリをimport

```
from dash import Dash, html, dcc, dash_table
import plotly.express as px
import plotly.graph_objects as go
import iris
```

- 必要なデータをSQL文などで取得し、データフレームに投入

```
query1 = 'SELECT Year(DateOfSale) as Year, Outlet->Country->Region->Name as Region, sum(AmountOfSale) as Revenue FROM HoleFoods
df1 = iris.sql.exec(query1).dataframe()
```

- Plotlyのグラフオブジェクトに設定

```
fig1 = px.line(df1, x='year', y='revenue', color='region', markers=True, width=800, height=600, title='地域別年別販売金額')
```

- Dashでグラフを配置し描画

```
app = Dash(__name__)

app.layout = html.Div([
    html.Div(children=[
        dcc.Graph(id='graph1', figure=fig1),
        dcc.Graph(id='table1', figure=table1)
    ], style={'display': 'flex', 'flex-direction': 'row'}),
```

### 3. Embedded Python

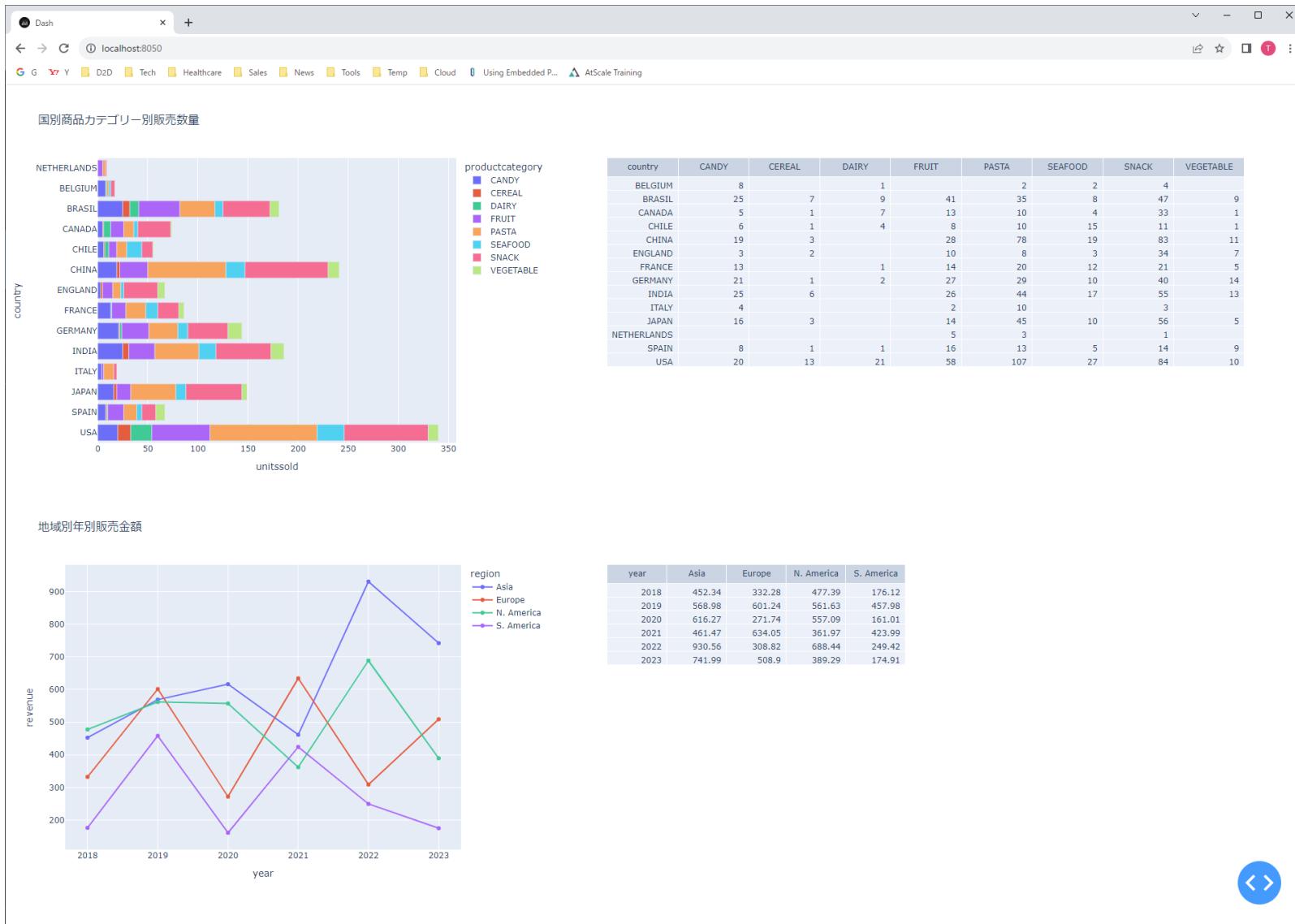
## Pythonプログラムの作成

```
1 # ライブリのimport
2 from dash import Dash, html, dcc
3 import plotly.express as px
4 import plotly.graph_objects as go
5 import iris
6
7 # IRISネームスペースの変更
8 iris.system.Process.SetNamespace("BI")
9 (variable) query2: Literal['SELECT Year(DateOfSale) as Year, Outlet->Country->...']
10
11 query2 = 'SELECT Year(DateOfSale) as Year, Outlet->Country->Region->Name as Region, sum(Am
12 df2 = iris.sql.exec(query2).dataframe()
13
14 fig2 = px.line(df2, x='year', y='revenue', color='region', markers=True, width=800, height=
15
16 # 地域別年別販売金額（テーブル）
17 pivot2 = df2.pivot_table(index='year', columns='region', values='revenue')
18 pivot2 = pivot2.reset_index()
19
20 table2 = go.Figure(
21     data=[
22         go.Table(
23             header=dict(values=pivot2.columns),
24             cells=dict(values=pivot2.values.T, align=['right'])
25         ),
26     ]
27 )
28
29 table2.update_layout(width=600)
30
31 # 国別商品カテゴリー別販売数量（積み上げ棒グラフ）
32 query1 = 'SELECT Outlet->Country->Name as Country, Product->Category as ProductCategory, s
33 df1 = iris.sql.exec(query1).dataframe()
34
35 fig1 = px.bar(df1, x='unitssold', y='country', color='productcategory', barmode='relative'
```

```
37 # 国別商品カテゴリー別販売数量（テーブル）
38 pivot1 = df1.pivot_table(index='country', columns='productcategory', values='unitssold')
39 pivot1 = pivot1.reset_index()
40 pivot1 = pivot1.fillna('')
41
42 table1 = go.Figure(
43     data=[
44         go.Table(
45             header=dict(values=pivot1.columns),
46             cells=dict(values=pivot1.values.T, align=['right'])
47         ),
48     ]
49 )
50
51 table1.update_layout(width=1100, height=500)
52
53 # Dashで表示
54 app = Dash(__name__)
55
56 app.layout = html.Div([
57
58     html.Div(children=[
59         dcc.Graph(id='graph1', figure=fig1),
60         dcc.Graph(id='table1', figure=table1)
61     ], style={'display': 'flex', 'flex-direction': 'row'}),
62
63     html.Div(children=[
64         dcc.Graph(id='graph2', figure=fig2),
65         dcc.Graph(id='table2', figure=table2)
66     ], style={'display': 'flex', 'flex-direction': 'row'})
67
68 ])
69
70 if __name__ == '__main__':
71     app.run(debug=True)
```

### 3. Embedded Python

# 出力結果



## 外部BIツールの利用



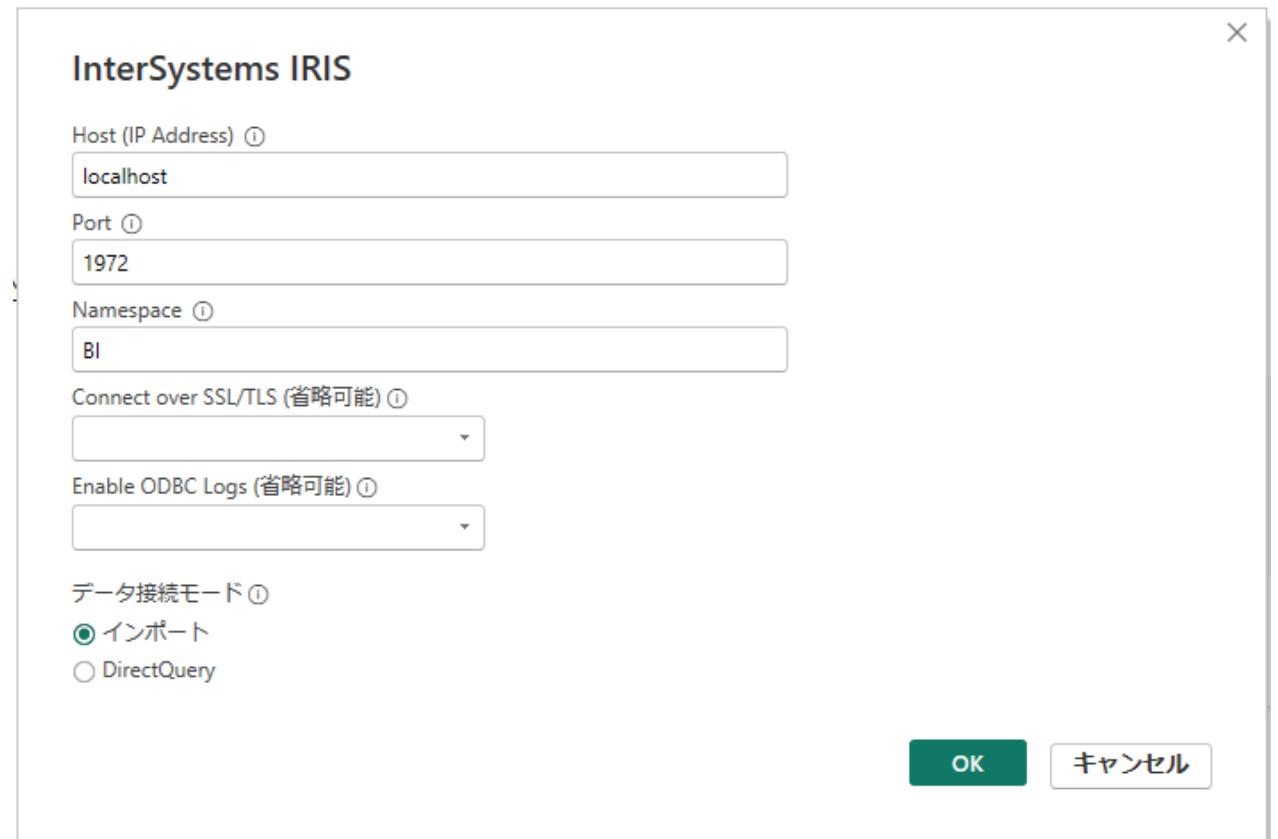
- ODBC, JDBCによる接続でIRISからデータを取得
- Power BIに関してはIRIS用コネクタが提供されている（ベータ版）  
<https://docs.intersystems.com/iris20231/csp/docbookj/DocBook.UI.Page.cls?KEY=APOWER>
  - Direct Queryが利用できる
  - テーブル、ビューに加えてキューブもデータソースとして利用できる

# データ接続の設定



- 以下の情報を用いてIRISに対する接続を設定

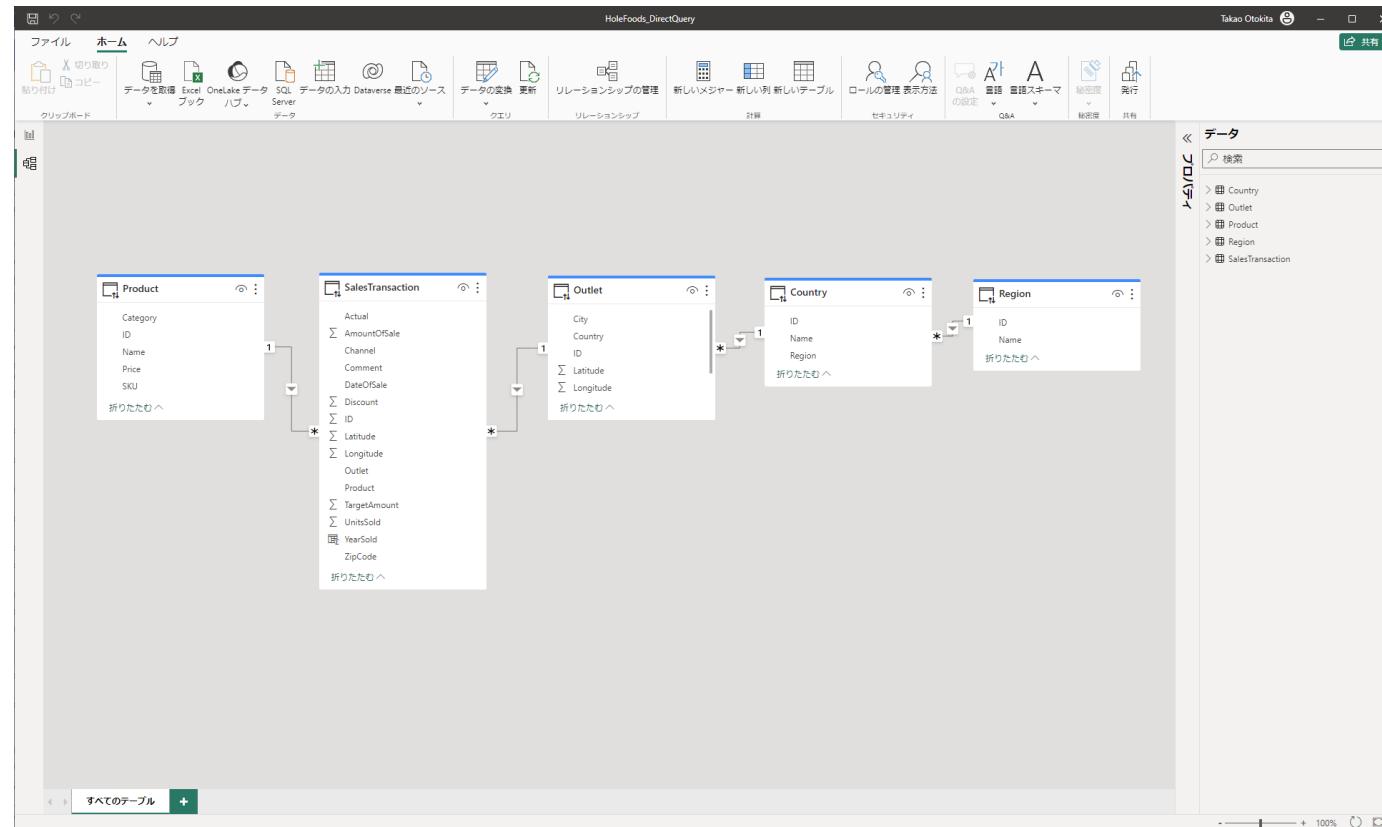
- ODBCのDSN
- ホスト名/IPアドレス
- ポート番号
- ネームスペース/データベース
- 認証情報
- データ接続モード (Power BI)
- 対象テーブル/ビュー/キューブ



## 4. 外部BIツール データモデル定義



- BIツール内でテーブル間のリレーションシップを定義
- 必要に応じて計算項目、集計項目などを定義



## 4. 外部BIツール

# グラフの作成、公開



- BIツールの機能を利用して作成し、サーバーへ公開

HoleFoods.DirectQuery

Takao Otokita

共有

国別製品カテゴリ別販売数量

Category: CANDY, CEREAL, DAIRY, FRUIT, PASTA, SEAFOOD, SNACK, VEGETABLE

Country: BELGIUM, BRASIL, CANADA, CHILE, CHINA, ENGLAND, FRANCE, GERMANY, INDIA, ITALY, JAPAN, NETHERLANDS, SPAIN, USA

UnitsSold: 0, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350

地域別年別販売金額

Region: ASIA, EUROPE, N. AMERICA, S. AMERICA

YearSold: 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023

Revenue: 0, 500, 1,000

データ

	CANDY	CEREAL	DAIRY	FRUIT	PASTA	SEAFOOD	SNACK	VEGETABLE	合計
BELGIUM	8	1	2	2	4	9	17		
BRASIL	25	7	9	41	35	8	47	1	181
CANADA	5	1	7	13	10	4	33	1	74
CHILE	6	1	4	8	10	15	11	1	56
CHINA	19	3	28	78	19	83	11	241	
ENGLAND	3	2	10	8	3	34	7	67	
FRANCE	13	1	14	20	12	21	5	86	
GERMANY	21	1	2	27	29	10	40	14	144
INDIA	25	6	26	44	17	55	13	186	
ITALY	4		2	10		3		19	
JAPAN	16	3	14	45	10	56	5	149	
NETHERLANDS			5	3		1		9	
SPAIN	8	1	1	16	13	5	14	9	67
USA	20	13	21	58	107	27	84	10	340
合計	173	38	46	262	414	132	486	85	1636

フィルター

検索

このビジュアルでのフィルター…

Category (すべて) です

Country (すべて) です

UnitsSold (すべて) です

ここにデータフィールド…

このページでのフィルター…

ここにデータフィールド…

Y軸

Country

X軸

UnitsSold

すべてのページでのフィルター…

凡例

Category

スモールマルチブル

ここにデータフィールド…

ヒント

ここにデータフィールド…

ドリルルート

クロスレポート

すべてのフィルターを保持する

ドリルルートフィールド…

ストレージモード: DirectQuery (クリックして変更)

ページ1 + 108%

The screenshot shows the Microsoft Power BI DirectQuery interface. At the top, there's a ribbon with various options like Home, Insert, Modeling, View, Refresh, Help, and Data Drill. Below the ribbon are several data entry and transformation tools. The main area contains two visualizations: a stacked bar chart titled '国別製品カテゴリ別販売数量' (Sales by Product Category per Country) and a line chart titled '地域別年別販売金額' (Sales by Region per Year). The bar chart displays sales volume for eight categories across 15 countries. The line chart shows revenue over six years for four regions. To the right of the visualizations is the 'Data' pane, which lists the data model with entities like Country, Outlet, Product, Region, and SalesTransaction, each with their respective fields. The 'Visualizations' pane is also visible on the right side of the interface.

## 4. 外部BIツール

# 出力結果 (Power BI Service)



HoleFoods\_Import - Power BI

お気に入りのインポート | Google

ファイル エクスポート 共有 Teams でのチャット 分析情報の取得 レポートを購読する 編集

検索

国別製品カテゴリ別販売数量

Category Candy Cereal Dairy Fruit Pasta Seafood Snack Vegetable 合計

Country	Candy	Cereal	Dairy	Fruit	Pasta	Seafood	Snack	Vegetable	合計
Belgium	8	1	2	2	4	9	17		
Brasil	25	7	9	41	35	8	47	9	181
Canada	5	1	7	13	10	4	33	1	74
Chile	6	1	4	8	10	15	11	1	56
China	19	3	28	78	19	83	11	241	
England	3	2	10	8	3	34	7	67	
France	13	1	14	20	12	21	5	86	
Germany	21	1	27	29	10	40	14	144	
India	25	6	26	44	17	55	13	186	
Italy	4		2	10		3		19	
Japan	16	3	14	45	10	56	5	149	
Netherlands			5	3		1		9	
Spain	8	1	1	16	13	5	14	9	67
USA	20	13	21	58	107	27	84	10	340
合計	173	38	46	262	414	132	486	85	1636

地域別年別販売金額

Region Asia Europe N. America S. America 合計

YearSold	Asia	Europe	N. America	S. America	合計
2018	452.34	332.28	477.39	176.12	1,438.13
2019	568.98	601.24	561.63	457.98	2,189.83
2020	616.27	271.74	557.09	161.01	1,606.11
2021	461.47	634.05	361.97	423.99	1,881.48
2022	930.56	308.82	688.44	249.42	2,177.24
2023	741.99	508.90	389.29	174.91	1,815.09
合計	3,771.61	2,657.03	3,035.81	1,643.43	11,107.88

Revenue

YearSold 2018 2019 2020 2021 2022 2023

Power BI

#### 4. 外部BIツール

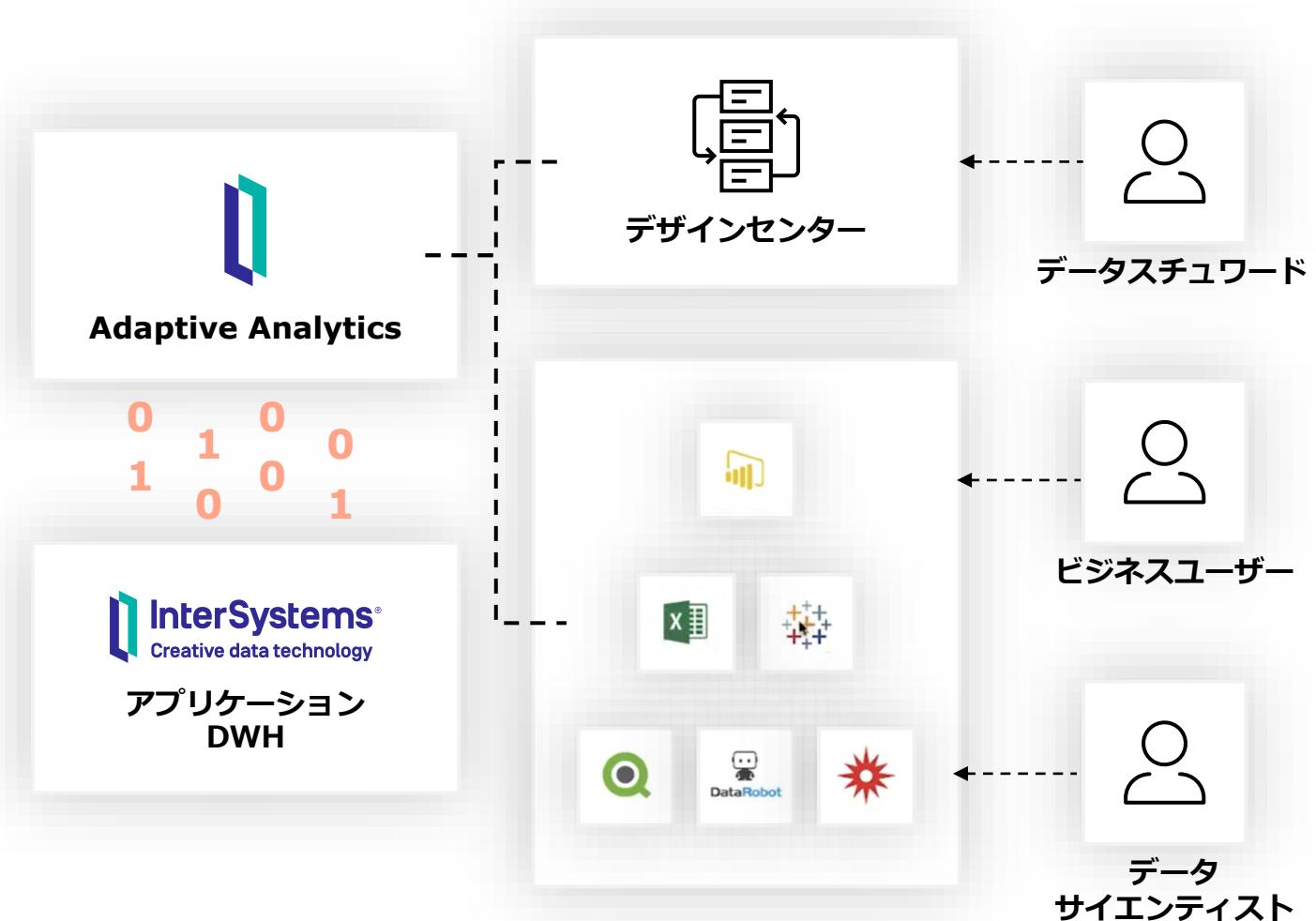
## Adaptive Analytics



- IRISの追加オプション機能
- データモデル、メタデータを統一管理
- AIなどを活用したキャッシュメカニズムによるクエリパフォーマンス向上

以下のシチュエーションに最適

- 大規模なデータ/DWHを分析に利用
- 複数のBI/AIアプリを利用
- データマネジメントを強化したい

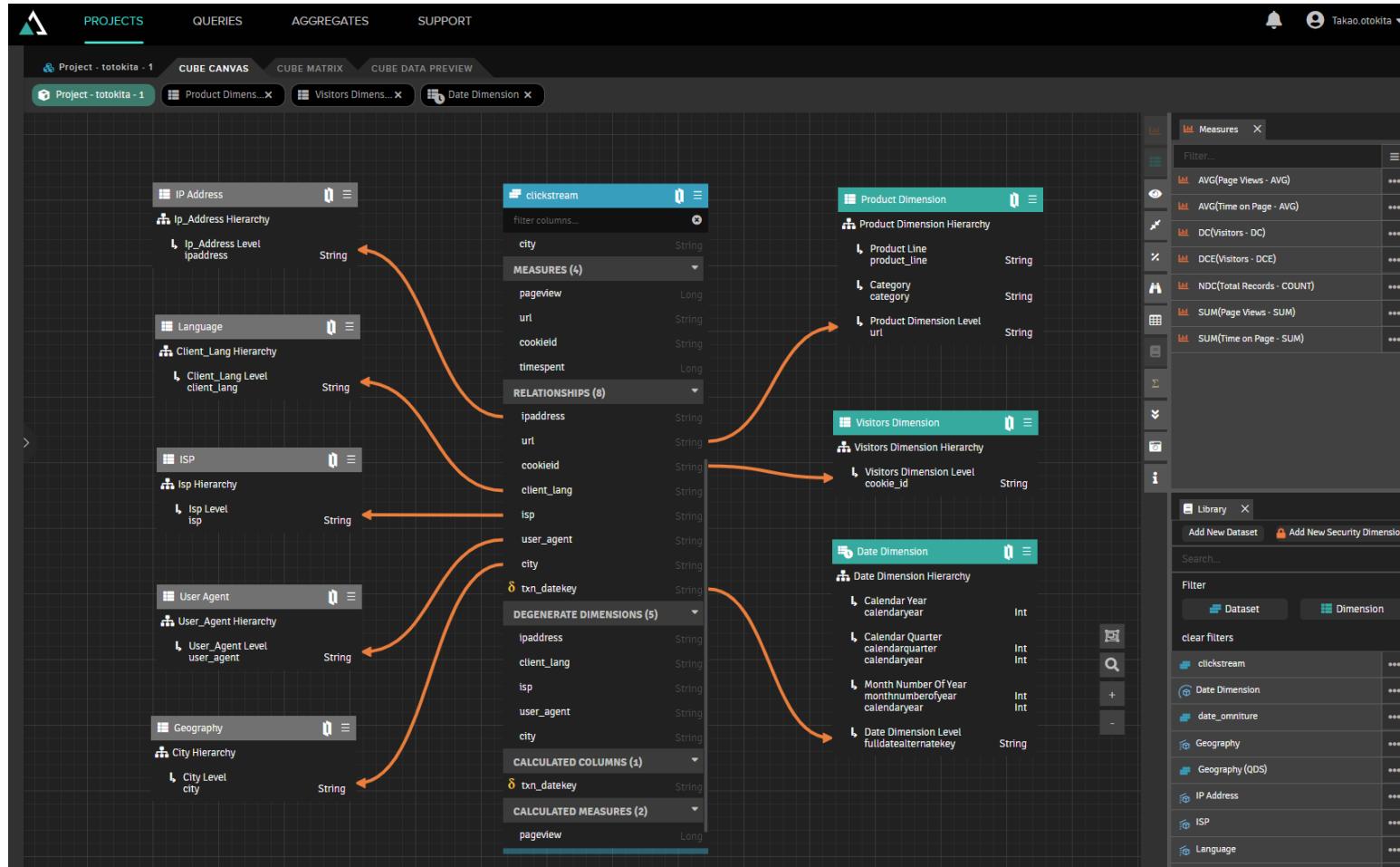


## 4. 外部BIツール

# Adaptive Analytics



- WebブラウザからGUIを利用してデータモデルを作成し、公開



# 4つの方法の比較



IRIS BI		Reports	Embedded Python	外部BIツール
DB接続定義	特別な設定は不要 (同一DBで動作)	Designer(カタログ) JDBC接続	特別な設定は不要 (同一DBで動作)	BIツール xDBC接続
データモデル定義	アーキテクト	Designer(カタログ)	SQL文等	BIツール
ビジュアル作成	アナライザ ユーザポータル	Designer(レポート)	可視化ライブラリ (plotly, matplotlib等)	BIツール
ビジュアル公開	ユーザポータル	Server (Designerから配信)	Webフレームワーク (Dash, Flask等)	BIツール (サーバー機能)

# 分析システムのパフォーマンス向上に対するIRISの機能



- 大規模なデータに対するクエリパフォーマンスを向上させる機能
  - インデックス
  - カラムナー（インデックス、ストレージ）
  - シャーディング
- ユースケースや分析システムの特性を考慮した上での実装が必要
  - データを取り込んで動作するシステム（例：一部のBIツール）であれば、データ転送のパフォーマンスを向上させる
  - DBに対して都度クエリを発行してデータ取得するシステム（例：Reports）であれば、検索パターンに基づいたチューニングを施す
  - データマートを作成する、Adaptive Analyticsのようなツールで補完する、というオプションもある



# 詳細情報

- IRIS BI
  - [オンラインドキュメント \(日本語\)](#)
  - [開発者向けチュートリアル \(日本語\)](#)
- InterSystems Reports
  - [オンラインドキュメント \(英語\)](#)
  - [オンラインラーニング \(英語\)](#)
- Embedded Python
  - [オンラインドキュメント \(日本語\)](#)
- Adaptive Analytics
  - [オンラインドキュメント \(日本語\)](#)
  - [デモ動画 \(日本語\)](#)

# Thank you