

FMEを使ったデータベース・プラットフォームの活用

堀山まどか

Pacific Spatial Solutions株式会社

空間データを扱うデータベース



環境	クラウド	オンプレ (クラウドもあり)	ローカル (クラウドもあり)
対応する ファイル形式	Avro, CSV, JSON, Parquet	CSV, Shapefile	CSV, JSON, Parquet
空間関数	クラウド・ベースでは 最多数	最多数	多数

空間データを扱うデータベース

本日フォーカスするデータベースは：

- 業務で使用する頻度の高いBigQuery
- FME2024.1からサポートを開始したDuckDB



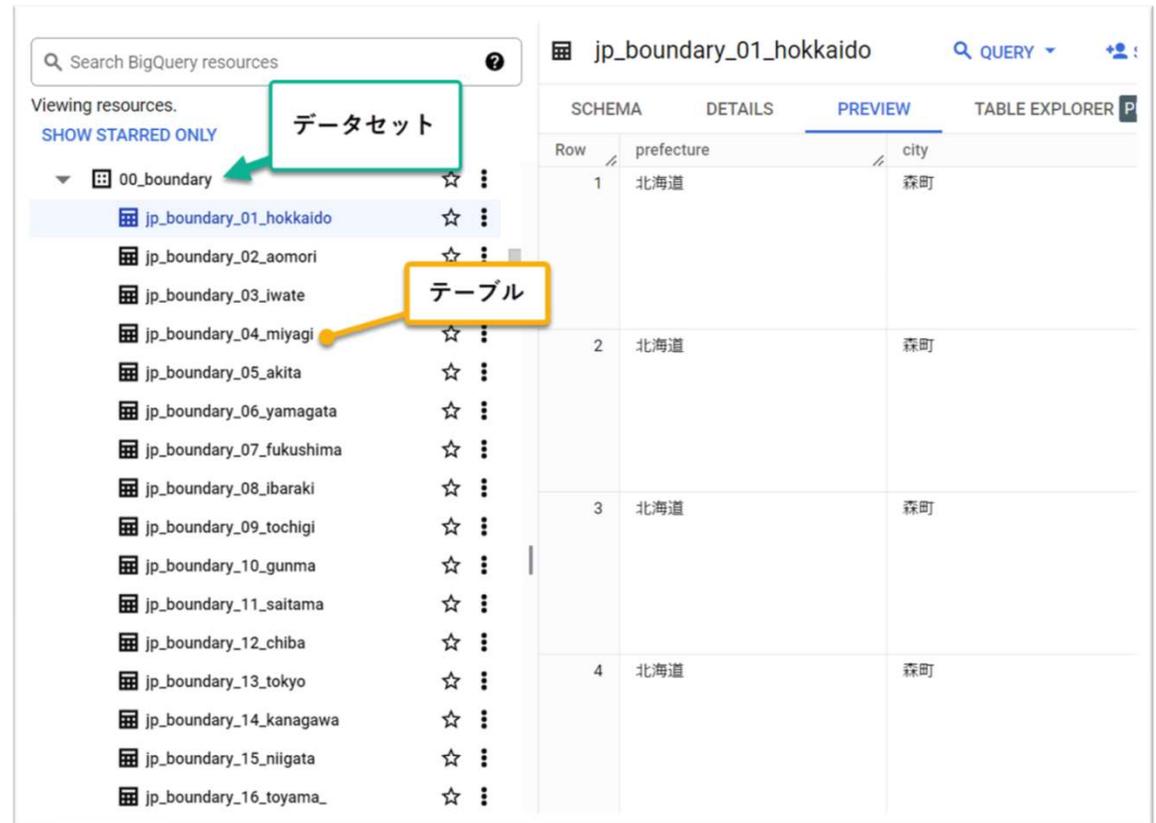
Google
Big Query



DuckDB

FMEを使うと便利なポイント

様々なデータ形式から
テーブルへの格納が簡単



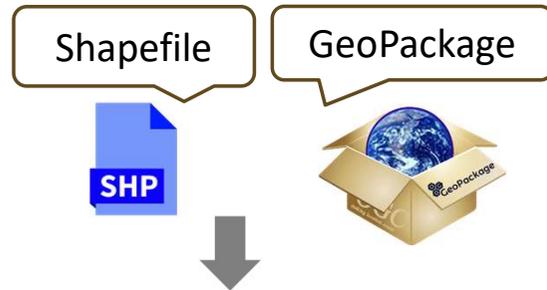
The screenshot shows the BigQuery console interface. On the left, a list of datasets is displayed under the heading "Viewing resources." and "SHOW STARRED ONLY". The datasets listed include "00_boundary", "jp_boundary_01_hokkaido", "jp_boundary_02_aomori", "jp_boundary_03_iwate", "jp_boundary_04_miyagi", "jp_boundary_05_akita", "jp_boundary_06_yamagata", "jp_boundary_07_fukushima", "jp_boundary_08_ibaraki", "jp_boundary_09_tochigi", "jp_boundary_10_gunma", "jp_boundary_11_saitama", "jp_boundary_12_chiba", "jp_boundary_13_tokyo", "jp_boundary_14_kanagawa", "jp_boundary_15_niigata", and "jp_boundary_16_toyama_". A green box labeled "データセット" (Dataset) points to the "00_boundary" dataset. A yellow box labeled "テーブル" (Table) points to the "jp_boundary_04_miyagi" dataset.

On the right, the "jp_boundary_01_hokkaido" dataset is selected, and the "PREVIEW" tab is active. The table preview shows the following data:

Row	prefecture	city
1	北海道	森町
2	北海道	森町
3	北海道	森町
4	北海道	森町

BigQuery: FMEを使うと何が便利？

データをBigQueryのテーブルに格納する際には
BigQueryがサポートするファイル形式への変換が必要



QGIS

ジオメトリ⇒WKT
座標系⇒WGS84(EPG: 4326)
ファイル形式⇒CSV



Google Cloud Explorer showing BigQuery resources. The dataset '00_test' is selected. The 'Source' section is highlighted, showing 'Create table from Upload' and 'Select file * boundaries.csv'. The 'File format' is set to 'CSV'. The 'Destination' section shows 'Project *', 'Dataset * 00_test', and 'Table * boundaries'. The 'Table type' is set to 'Native table'.

FMEだと ⇒ Reader とWriterのみで完了

General Parameters:

Reader Type: Esri Shapefile

Shapefile Name: N03-20240101

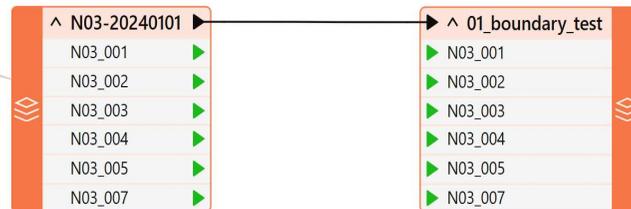
Reader: N03-20240101_GML [SHAPEFILE]

Allowed Geometries: shapefile_polygon

Exposed Attributes:

Name	Type
N03_001	varchar(20)
N03_002	varchar(40)
N03_003	varchar(40)
N03_004	varchar(40)
N03_005	varchar(40)
N03_007	varchar(5)

国土数値情報、行政界ポリゴン
データ (シェープファイル) を
ビッグクエリのテーブルに格納



General Parameters:

Writer Type: Google BigQuery

Table Name: 01_boundary_test

Writer: <not set> [SAFE.GOOGLE-BIGQUERY.GOOGLEBIGQUERY]

Parameters:

Table Handling: WRITE_EMPTY

Dataset: 00_test

Number of errors allowed: 0

Table Splitting: 0

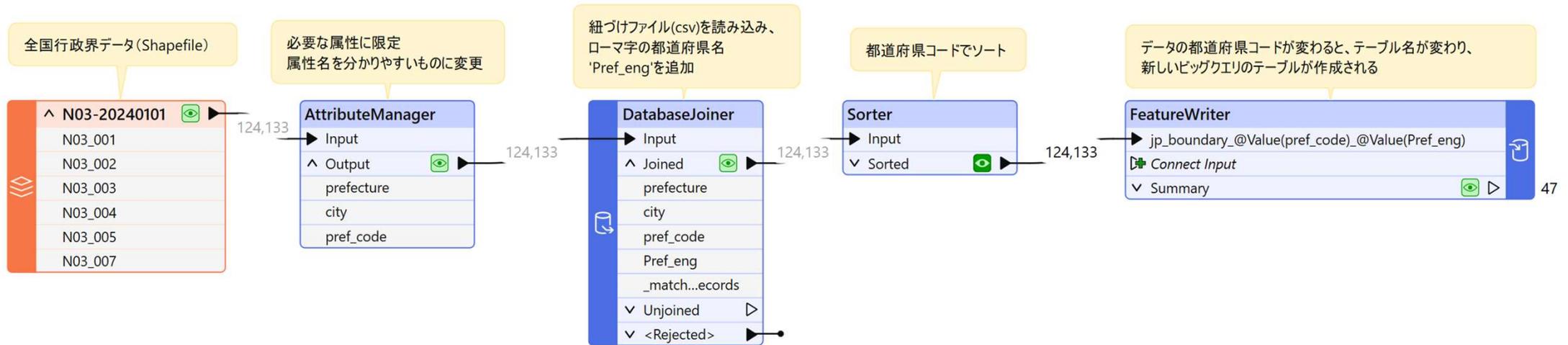
Spatial Type: GEOGRAPHY

Spatial Column Name: geom

Exposed Attributes:

Name	Type
N03_001	STRING
N03_002	STRING
N03_003	STRING
N03_004	STRING
N03_005	STRING
N03_007	STRING

ReaderとWriterの間に処理を挟んだり、
一度に複数のテーブルを作成することも可能





Viewing resources.
SHOW STARRED ONLY

Resource Name	Starred
00_boundary	☆
jp_boundary_01_hokkaido	☆
jp_boundary_02_aomori	☆
jp_boundary_03_iwate	☆
jp_boundary_04_miyagi	☆
jp_boundary_05_akita	☆
jp_boundary_06_yamagata	☆
jp_boundary_07_fukushima	☆
jp_boundary_08_ibaraki	☆
jp_boundary_09_tochigi	☆
jp_boundary_10_gunma	☆
jp_boundary_11_saitama	☆
jp_boundary_12_chiba	☆
jp_boundary_13_tokyo	☆
jp_boundary_14_kanagawa	☆
jp_boundary_15_niigata	☆
jp_boundary_16_toyama_	☆
jp_boundary_17_ishikawa	☆
jp_boundary_18_fukui	☆
jp_boundary_19_yamanashi	☆
jp_boundary_20_nagano	☆
jp_boundary_21_gifu	☆
jp_boundary_22_shizuoka	☆

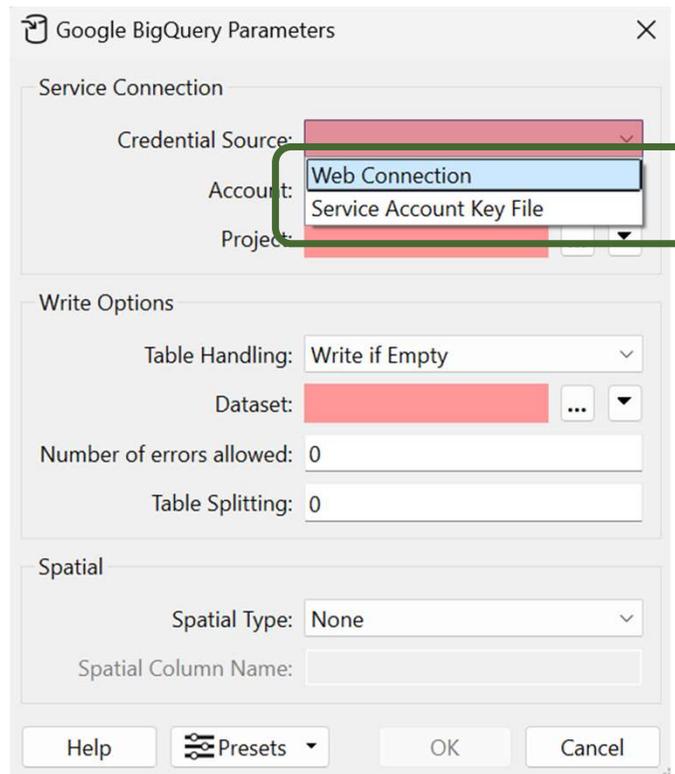
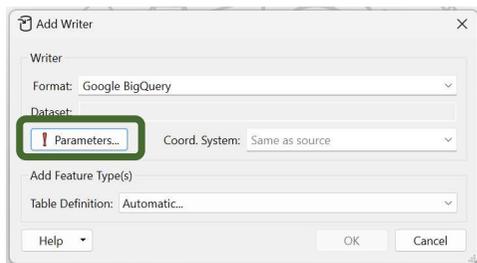
SCHEDULE DETAILS PREVIEW TABLE EXPLORER

Filter Enter property name or value

Field name	Type	Mode	Ke
prefecture	STRING	NULLABLE	-
city	STRING	NULLABLE	-
pref_code	STRING	NULLABLE	-
Pref_eng	STRING	NULLABLE	-
geom	GEOGRAPHY	NULLABLE	-

EDIT SCHEMA VIEW ROW ACCESS POLICIES

難点：コネクションのセットアップがやや面倒



BigQueryへのコネクションは2通りから選べる：

- ① Web Connection(簡単)
- ② Service Account Key File(面倒)

① Web Connectionを使用する場合

① Google BigQuery Parameters dialog box. Credential Source: Web Connection. Account: Service Account Key File. Project: [redacted].

② Google BigQuery Parameters dialog box. Credential Source: Web Connection. Account: Add Web Connection... (highlighted). Project: [redacted].

③ Google BigQuery (safe.google-bigquery) Connection dialog box. Web Service: Google BigQuery (safe.google-bigquery). Connection Name: Google BigQuery (safe.google-bigquery)00. Sign in with Google button (highlighted).

④ Sign in with Google screen. Email or phone: メールアドレスを記入. Next button (highlighted).

⑤ Google account permission screen. FME wants to access your Google Account. This will allow FME to: View and manage your data in Google BigQuery and see the email address for your Google Account. Allow button (highlighted).

⑤のステップでエラーにならない場合は◎

①に戻り、Datasetをクリックしてデータセットの一覧が見えるようになれば◎

Service Account Key Fileを使用する場合



BigQueryでサービスアカウントキーを発行

Google Cloud IAM & Admin console screenshots showing the process of creating a service account key. The steps include: 1. Clicking '+ CREATE SERVICE ACCOUNT'. 2. Filling out 'Service account details' (Display name, Email address, Labels). 3. Clicking 'Create new key' in the 'Keys' tab. 4. Selecting 'JSON' as the key type and clicking 'CREATE'. A red speech bubble indicates '作成したService Account をクリックして選択' (Click the created Service Account). A blue speech bubble indicates '自分のマシンに保存' (Save to your machine).

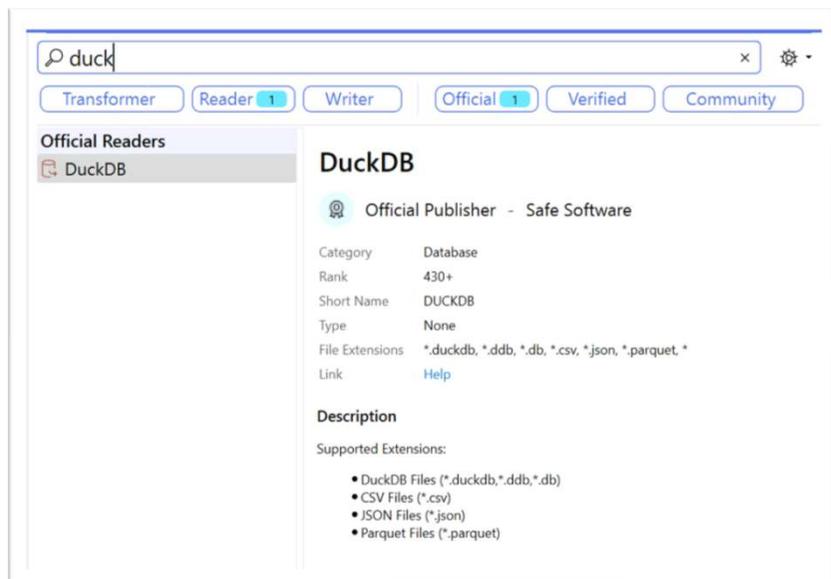
キー・ファイルをシステムの環境変数に設定



Environment Variables dialog box showing the configuration of the 'GOOGLE_APPLICATION_CREDENTIALS' variable. A red arrow points to the value field with the text '作成したService Account keyのJSONファイルへのパスを入力' (Enter the path to the JSON file of the created Service Account key).

Google BigQuery Parameters dialog box showing the configuration of the 'Service Connection' and 'Write Options'. The 'Credential Source' is set to 'Service Account Key File'. A red speech bubble indicates 'クリックした時にテーブルの一覧が表示されていれば成功' (If the list of tables is displayed when clicked, it is successful).

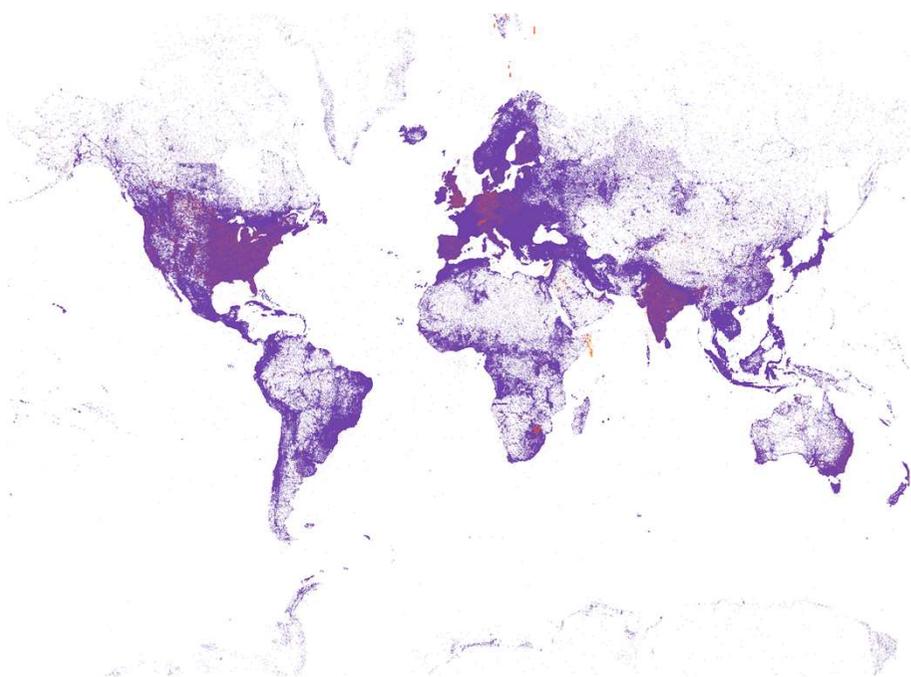
FME 2024.1から追加された DuckDB Readerでできること



- DuckDB データベースからの読み取り
- SQLExecutorを介してDuckDBへのクエリー

⇒ S3などクラウドにあるGeoParquetをそのまま（ローカルにダウンロードすることなく）クエリすることが可能

Overture Mapsのデータを取得してみる



Overture Maps

誰でもアクセスできるオープンな全球の地図データを提供

Amazon, Meta, Microsoft, TomTom等が支援
S3, Azure経由でParquetファイルが取得可能

- Buildings: 世界中の23億の建物のフットプリントデータを含む。
- Places: 約5300万の世界中のPOIデータを提供。
- Divisions: 40以上の言語に翻訳された国や地域の行政境界データ。
- Transportation: 世界中の交通網のデータ。

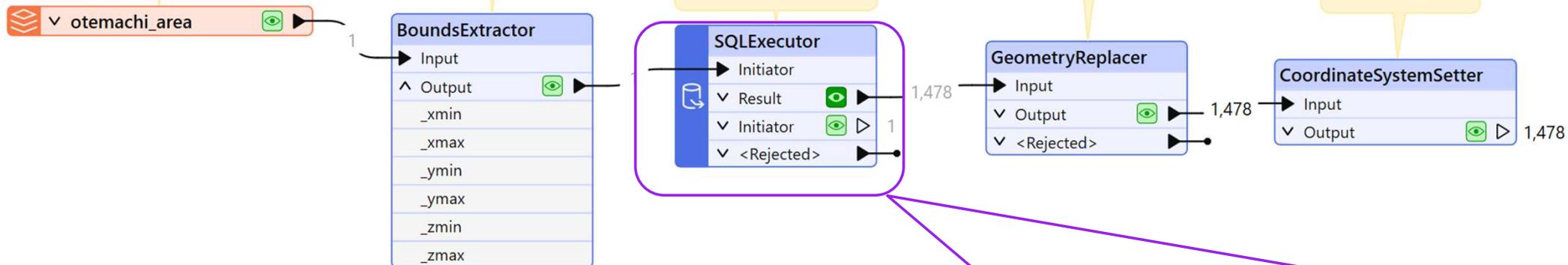
地理院地図から取得した
大手町周辺ポリゴンのGeoJSON

境界座標を求める

Overture Mapsの
「building」データから、
指定した範囲、属性に
限定して取得

ジオメトリをWKBから変換

座標系の指定



SQLExecutor Parameters

Transformer Name: SQLExecutor

Database

Format: DuckDB

Connection: test

Parameters... Coord. System: Read from source

General

SQL Statement: SELECT ...

Attributes to Expose: id,name,height,geometry

Combine Attributes: Keep Result Attributes if Conflict

Ignore Nulls: Yes

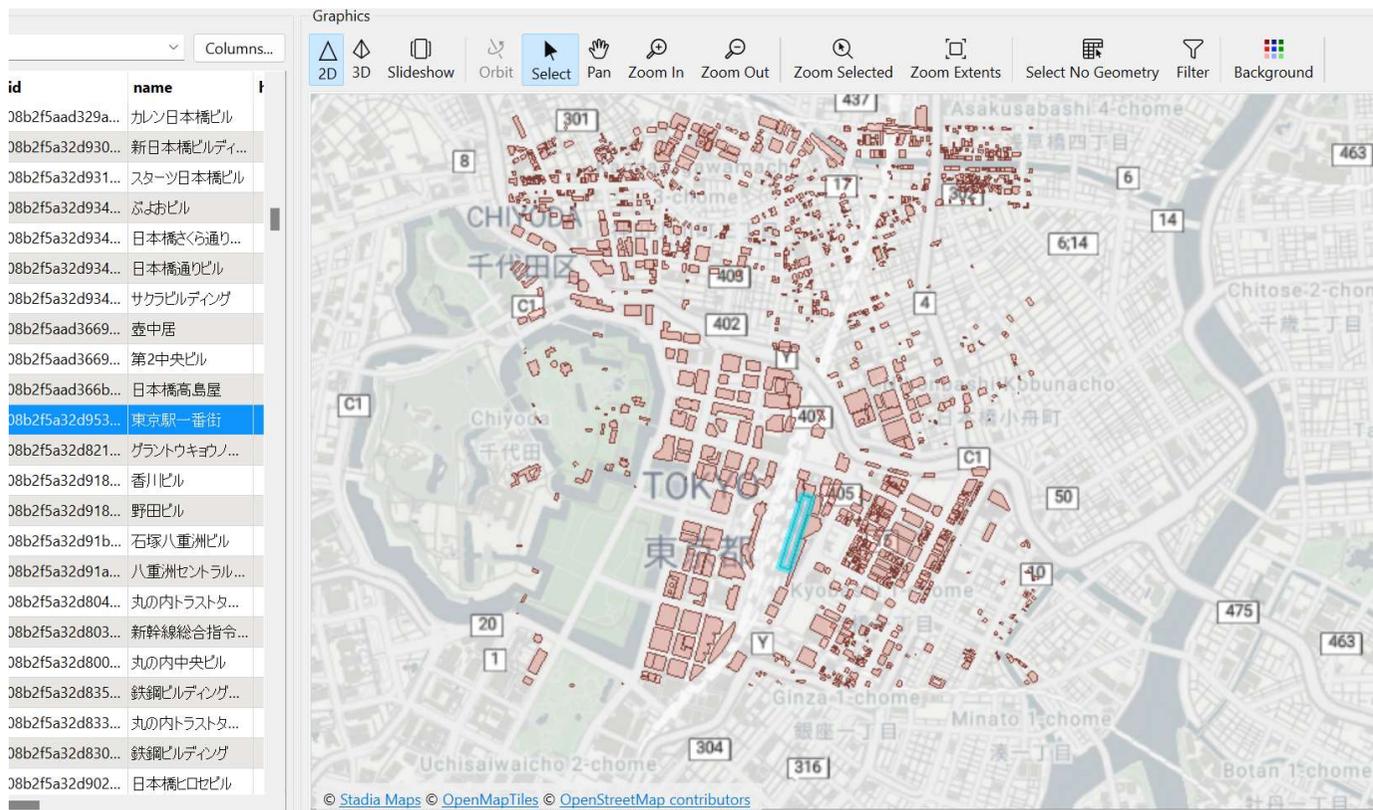
Combine Geometry:

Schema/Data Features

Help Presets OK Cancel

```
1 SELECT
2   id,
3   names.primary as name,
4   height,
5   num_floors,
6   geometry
7 FROM read_parquet('s3://overturemaps-us-west-2/release/2024-08-20.0/theme=buildings/type=building/*')
8 WHERE names.primary IS NOT NULL
9 AND bbox.xmin BETWEEN @Value(_xmin) AND @Value(_xmax)
10 AND bbox.ymin BETWEEN @Value(_ymin) AND @Value(_ymax);
```

取得した大手町周辺の建物データ



The screenshot shows a GIS application interface. On the left, a table lists building data with columns 'id' and 'name'. The row for '東京駅一番街' (Tokyo Station Ichibancho) is highlighted. The main area is a map of the area around Tokyo Station, showing building footprints in red and brown. The map includes labels for 'CHIYODA', 'TOKYO', and 'Asakusabashi 4-chome'. A toolbar at the top of the map area includes options like '2D', '3D', 'Slideshow', 'Orbit', 'Select', 'Pan', 'Zoom In', 'Zoom Out', 'Zoom Selected', 'Zoom Extents', 'Select No Geometry', 'Filter', and 'Background'.

id	name
08b2f5aad329a...	カレン日本橋ビル
08b2f5a32d930...	新日本橋ビルディ...
08b2f5a32d931...	スターン日本橋ビル
08b2f5a32d934...	ぶよおビル
08b2f5a32d934...	日本橋さくら通り...
08b2f5a32d934...	日本橋通りビル
08b2f5a32d934...	サクラビルディング
08b2f5aad3669...	壺中居
08b2f5aad3669...	第2中央ビル
08b2f5aad366b...	日本橋高島屋
08b2f5a32d953...	東京駅一番街
08b2f5a32d821...	グラントウキョウノ...
08b2f5a32d918...	香川ビル
08b2f5a32d918...	野田ビル
08b2f5a32d91b...	石塚八重洲ビル
08b2f5a32d91a...	八重洲セントラル...
08b2f5a32d804...	丸の内トラストタ...
08b2f5a32d803...	新幹線総合指令...
08b2f5a32d800...	丸の内中央ビル
08b2f5a32d835...	鉄鋼ビルディング...
08b2f5a32d833...	丸の内トラストタ...
08b2f5a32d830...	鉄鋼ビルディング
08b2f5a32d902...	日本橋ヒロセビル

🌍 全球のデータから
必要な属性
必要な範囲だけに
限定して取得できた

The background features a vertical gradient from light green at the top to dark blue at the bottom. Overlaid on this are several technical diagrams, including circular gauges with numerical scales (e.g., 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260) and various circular patterns with arrows indicating rotation or flow. The text is centered in the middle of the image.

ご清聴ありがとうございました