

# OSS協議会 技術分科会 第1回勉強会 IBM i 上のNode-REDとIoT、AIとの連携

株式会社オムニサイエンス  
田中 昌宏

2020年8月26日



# 本日の アジェンダ

1. 連携の概要
2. Raspberry Pi の実装
3. Node-RED の実装
4. 顔認証AIサービスの活用
5. まとめ

**IBM i OSを活用できる技術について  
検証及び稼動確認を行うことで、技術習得を行う  
IBM i モダナイズ活用を提案していきます！**



**【2020年テーマ】 RPM・yumでの新たなOSS環境、Python活用**

【2019年テーマ】 IBM i 上のNode-REDとIoT、AIとの連携

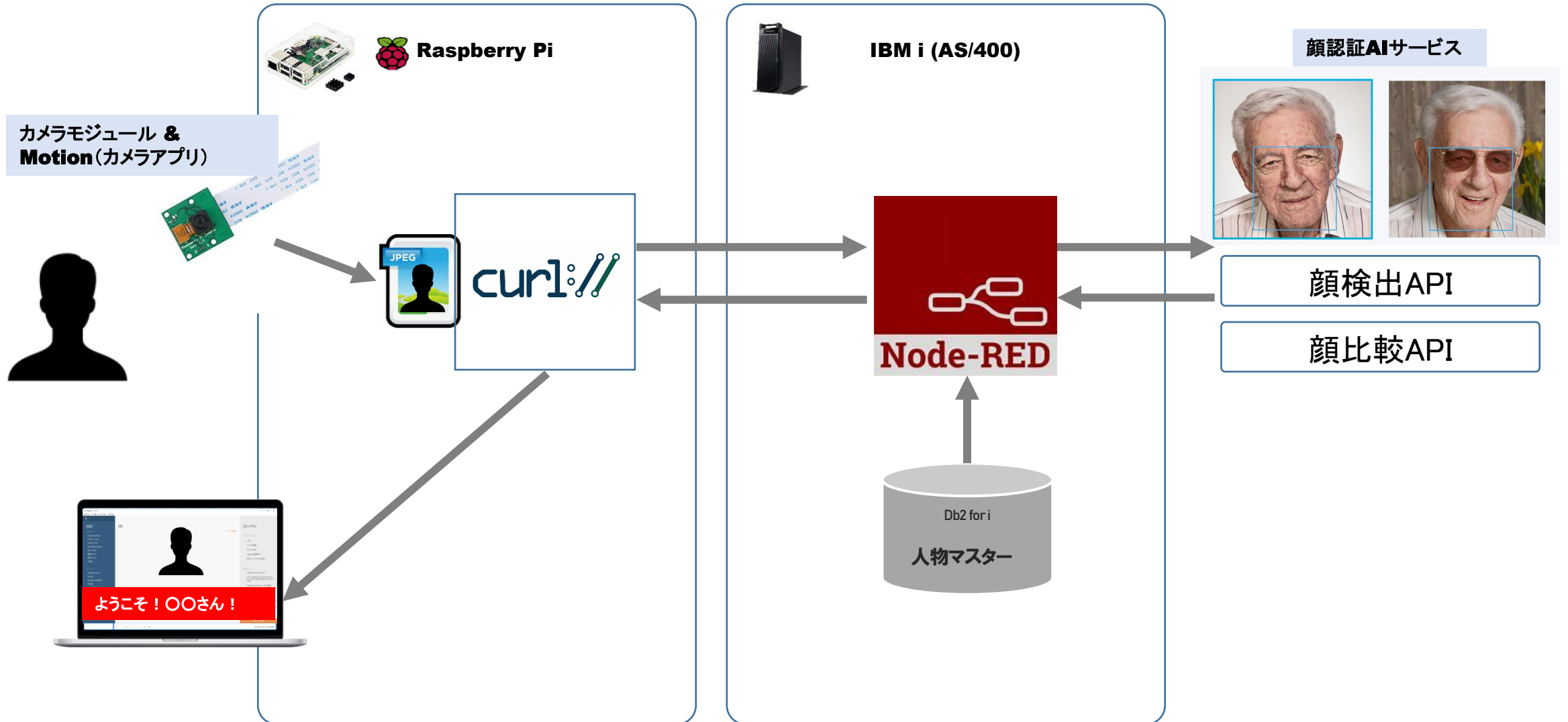
【2018年テーマ】 Pythonによる機械学習構築事例

【2017年テーマ】 モバイルとIBM i連携アプリケーションの開発

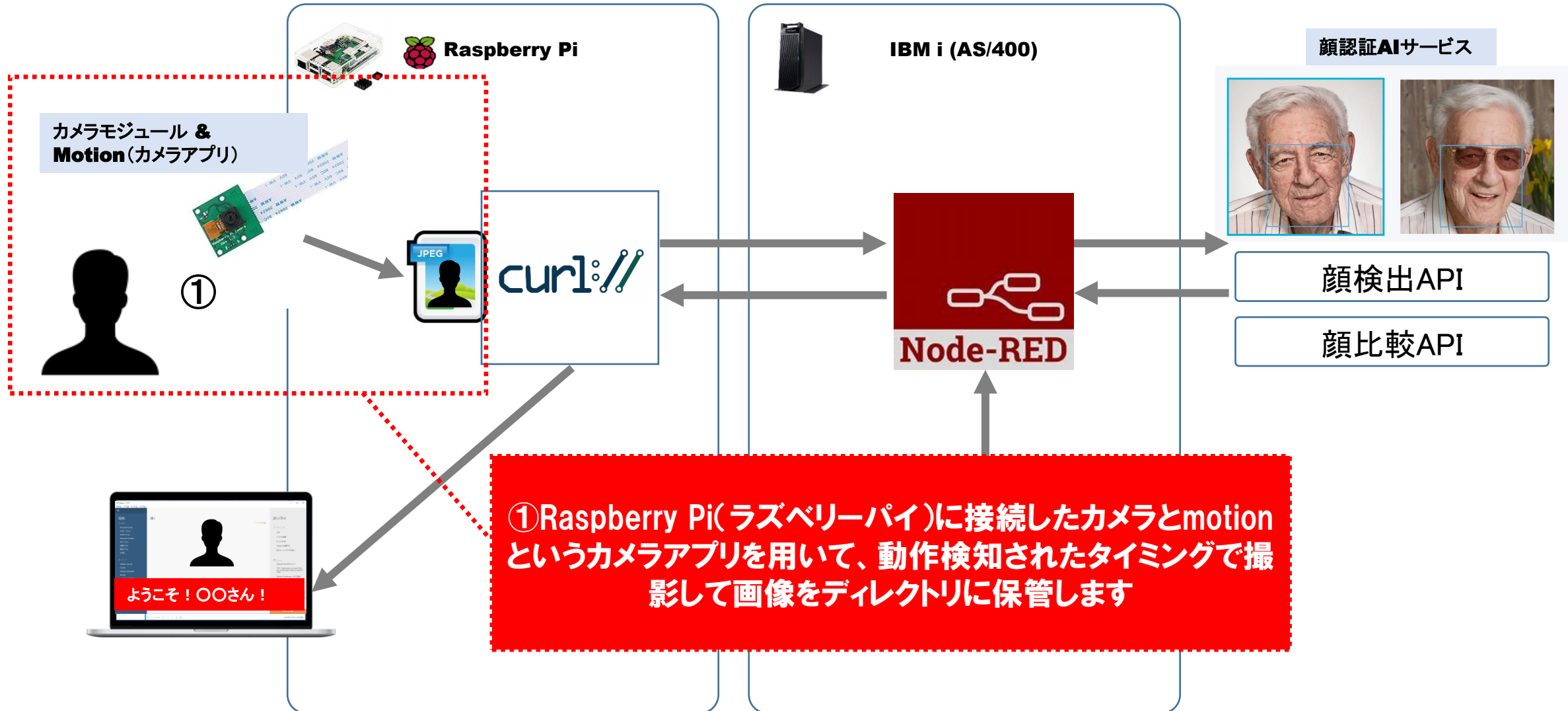
# Section 01

## 連携の概要

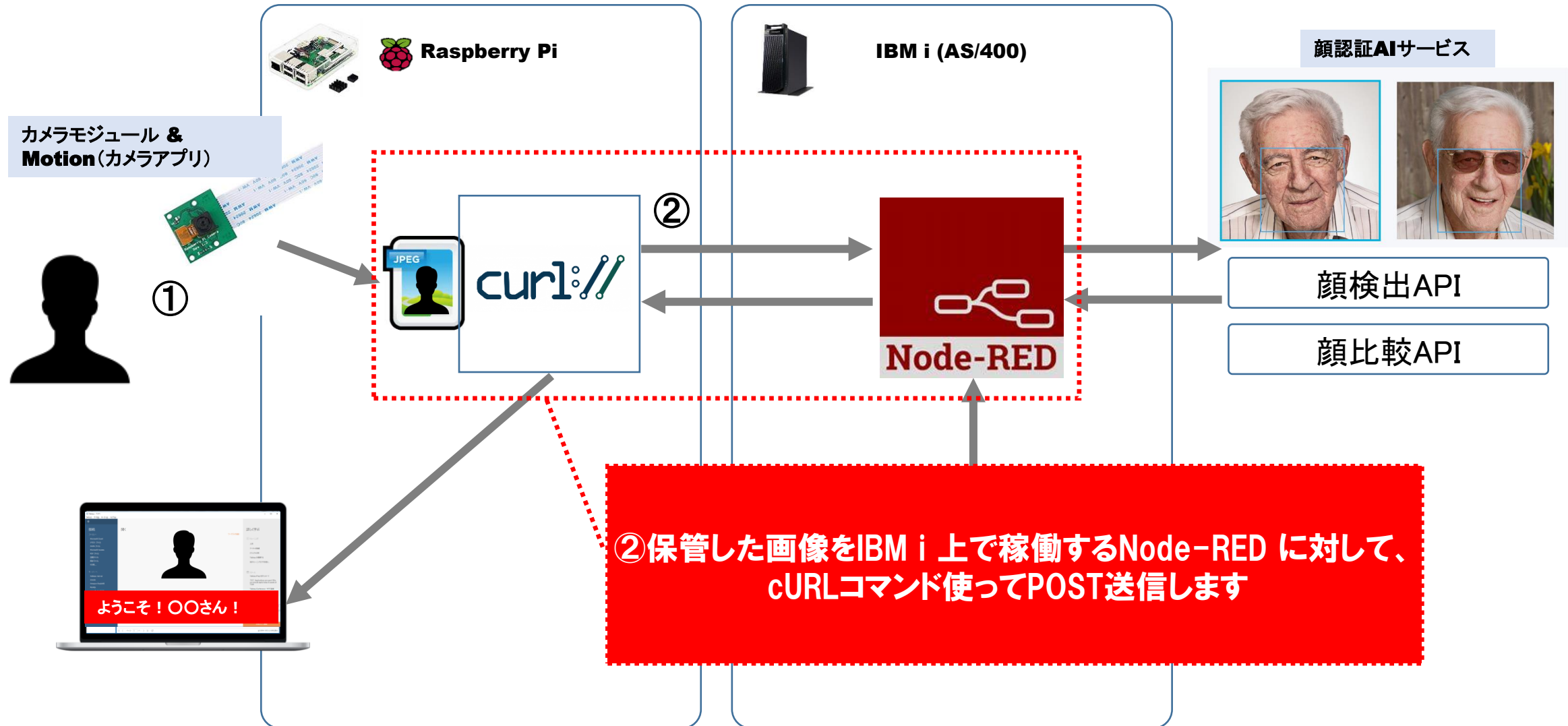
# 連携の概要



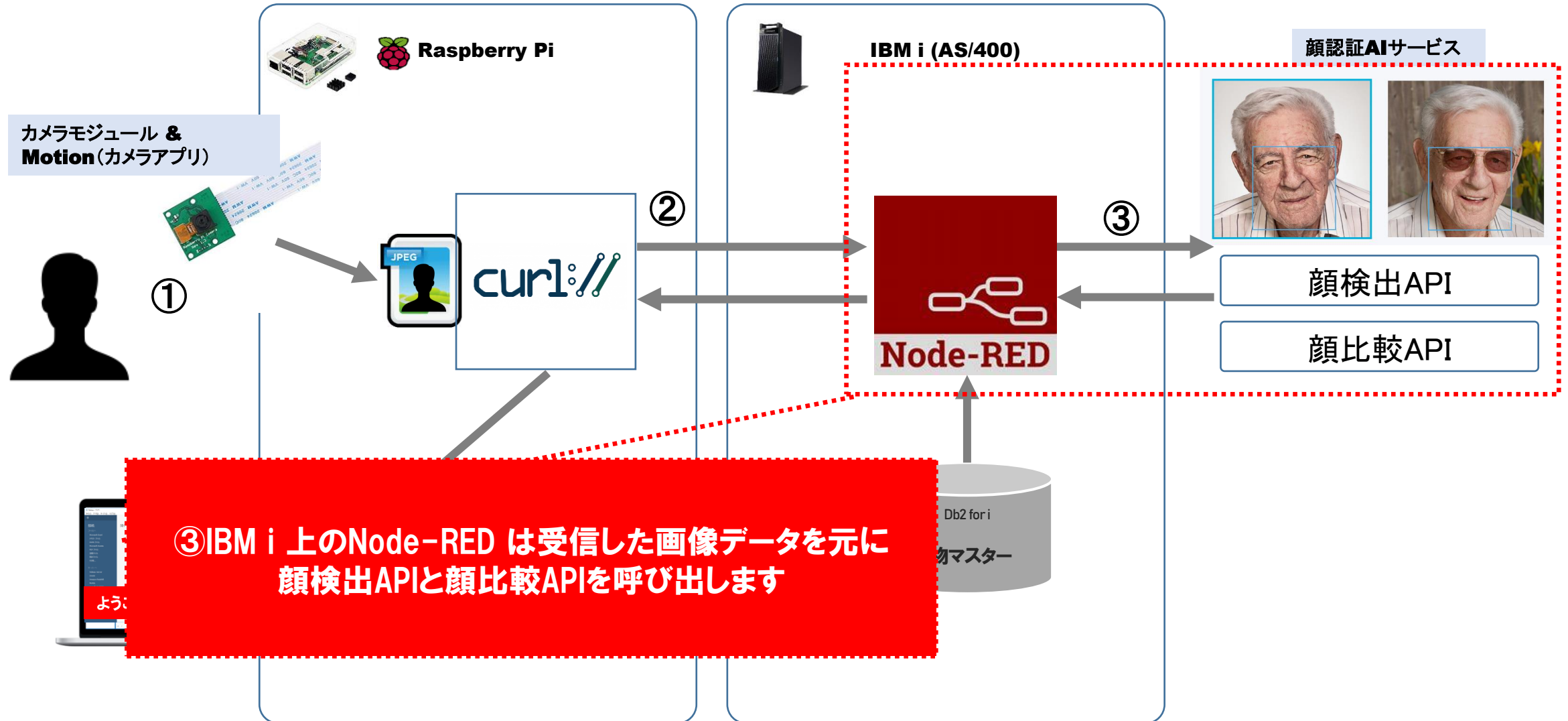
# 連携の概要



# 連携の概要

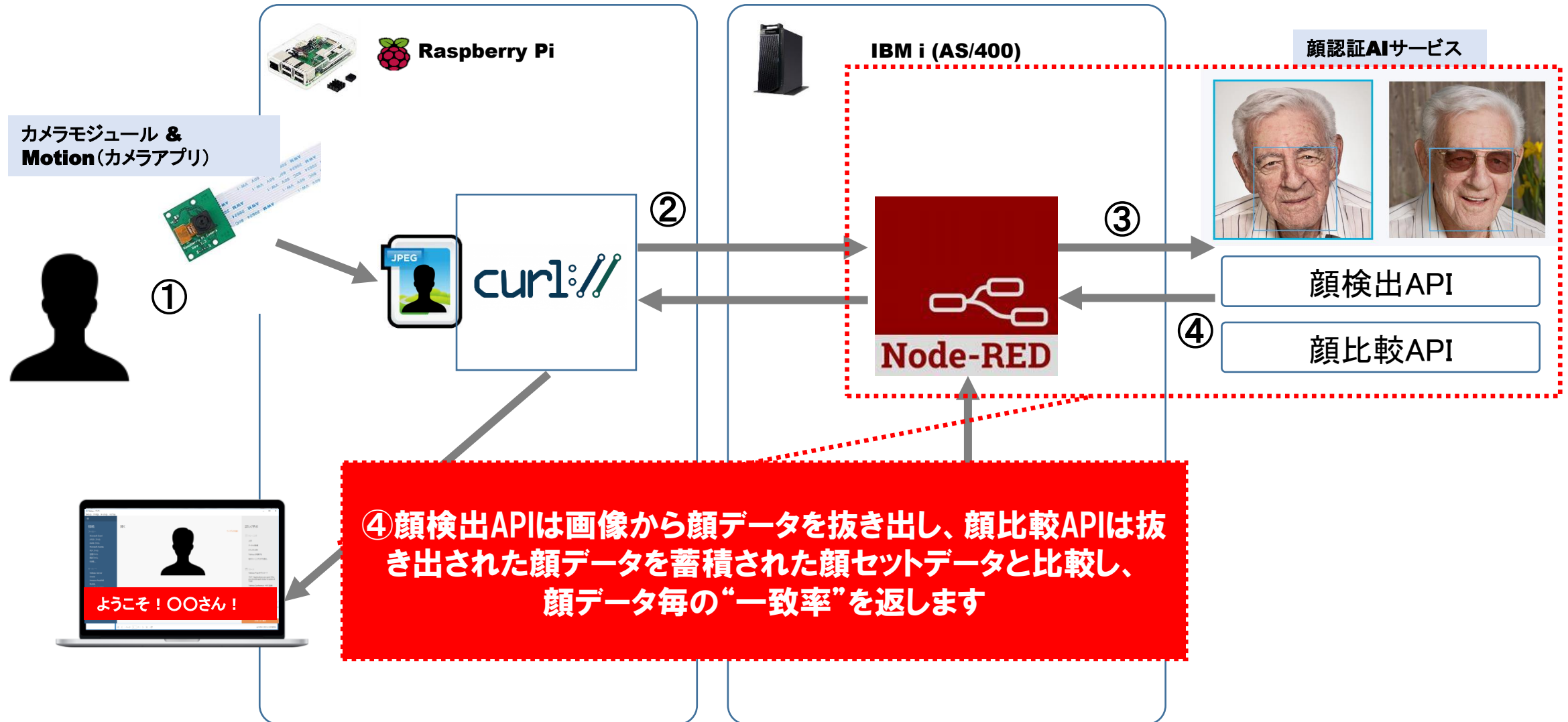


# 連携の概要

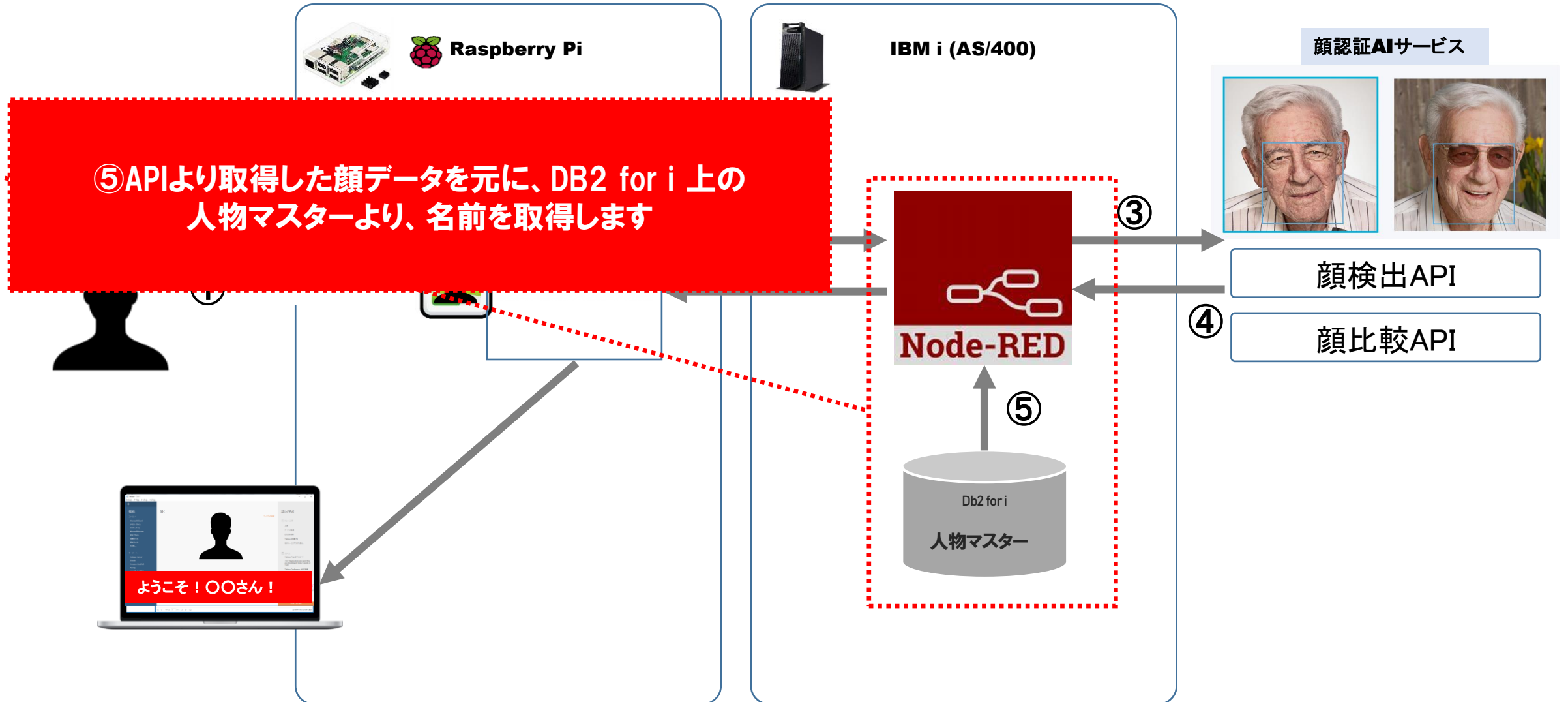




# 連携の概要

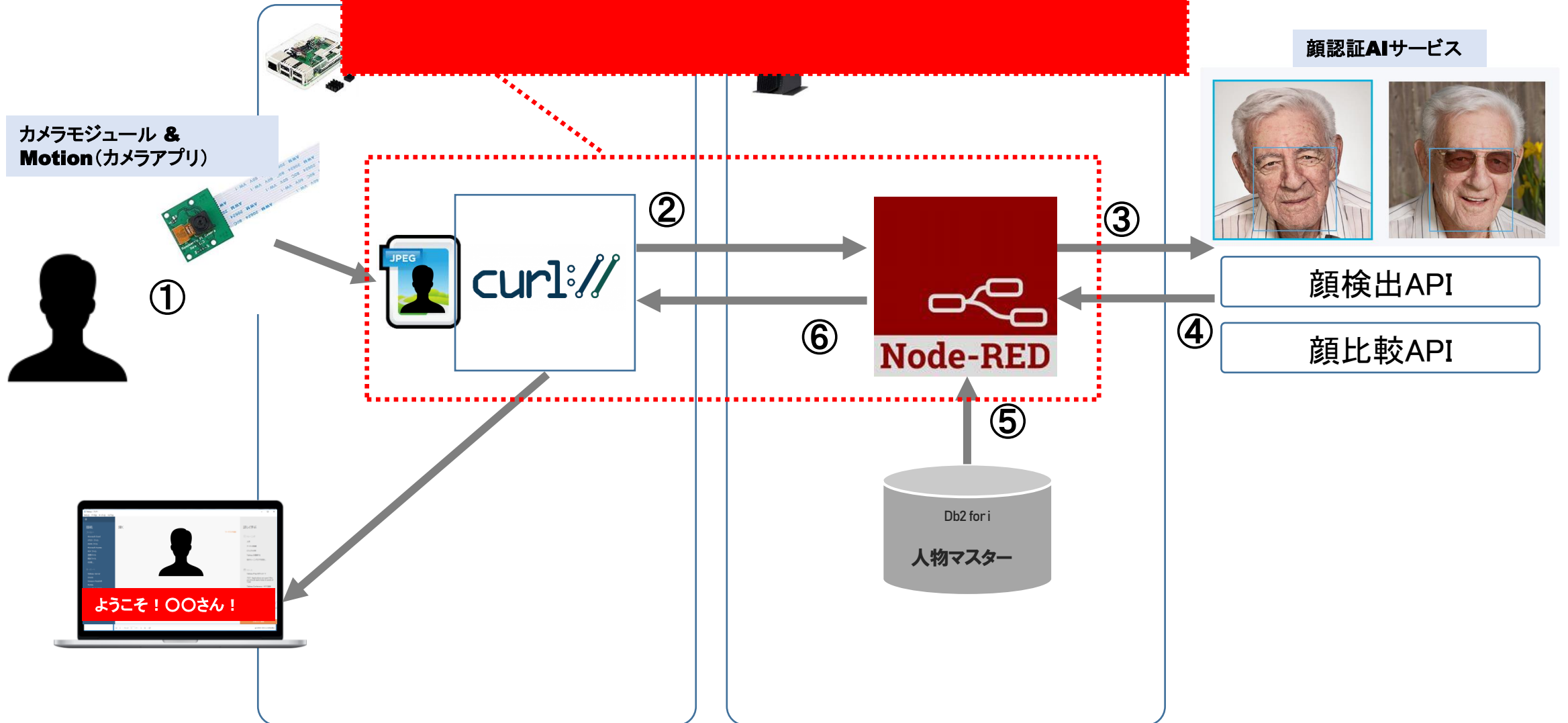


# 連携の概要

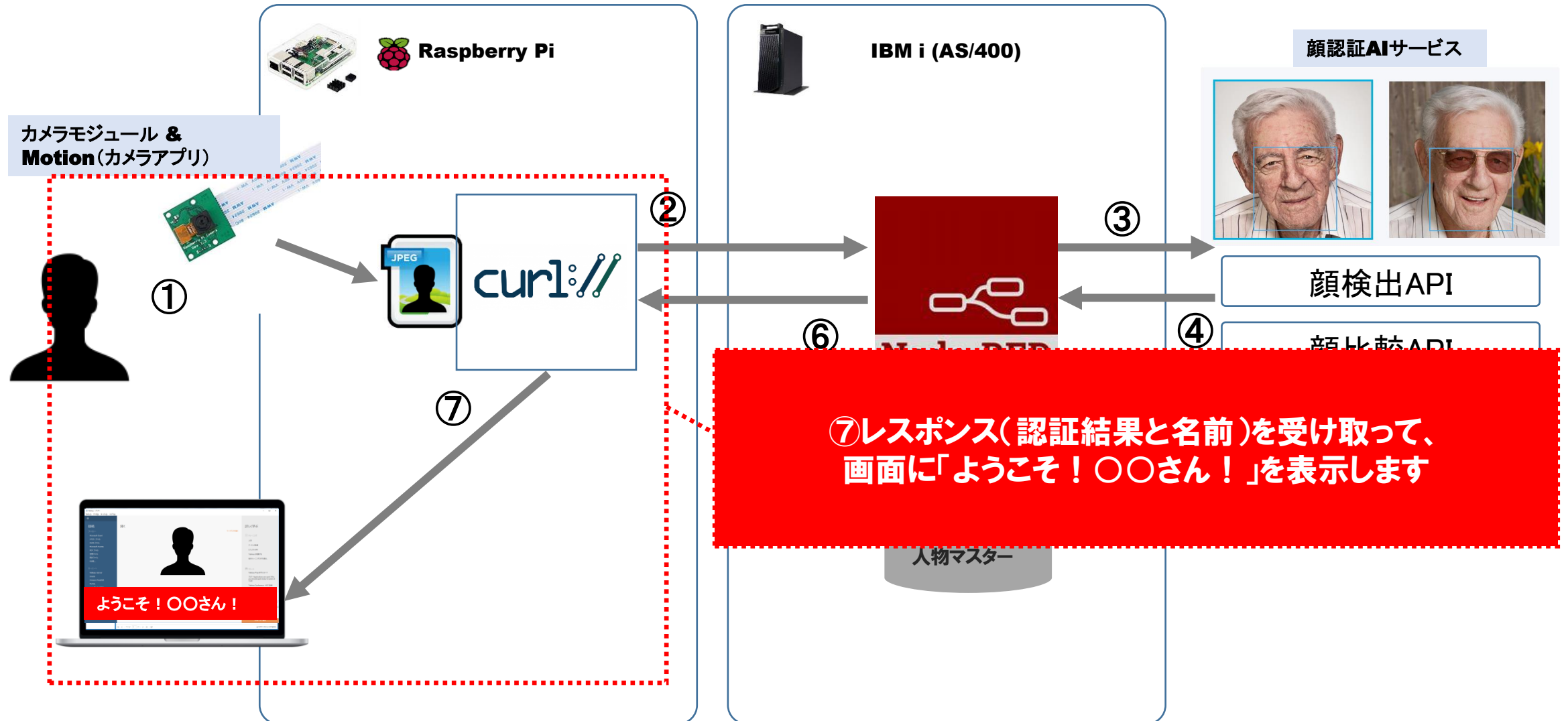


# 連携の概要

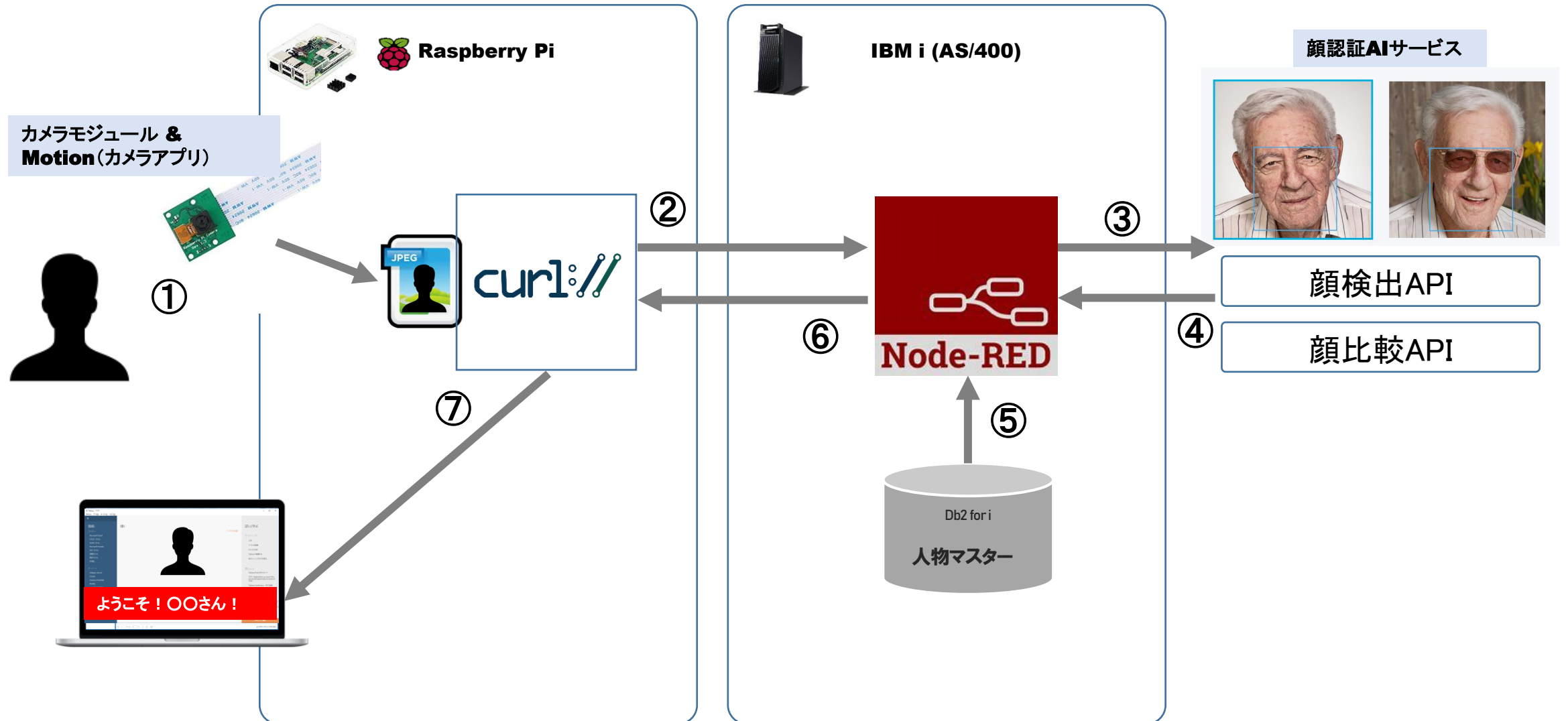
⑥人物マスターより取得した名前をレスポンスとして返します



# 連携の概要



# 連携の概要



# Section 02

## Raspberry Pi の実装



■ 安価な小型PC

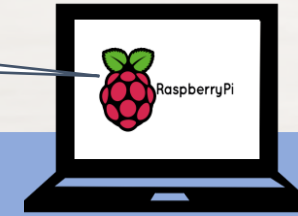
■ LinuxベースのOSが使用可能

■ 豊富なインターフェース、多彩な使用用途

■ 省電力なのでサーバ利用も◎

👉 **手軽にIoTを実現できる！**

環境構築は大きく分けて  
3ステップ！



電源ON

OS  
セットアップ

1. 言語選択
2. OSインストール選択
3. OSインストール完了

初期設定

1. 地域選択
2. デフォルトユーザー パスワード入力
3. Wi-fi設定
4. システムアップデート

BlueTooth  
設定

1. デバイスの追加
2. デバイスの選択
3. ペアリングの確立



# 「motion」で動体検知して画像を保存

① Raspberry Pi にカメラモジュールを接続



② オープンソースの 動画モニタアプリ  
「Motion」をインストール  
※コマンド一つで簡単に導入可能  
⇒ `$ sudo apt install motion`



③ 設定ファイルにオプションを設定後  
「Motion」を起動し撮影開始



# 「motion」で動体検知して画像を保存

- motion.conf の設定(一部)

ffmpeg\_output\_movies **off** →動画出力をOFF

threshold **1500** →動体検知の閾値、ピクセル数を指定

framerate **2** →1秒間に撮影する画像数

target\_dir **/var/lib/motion** →画像の保存先

on\_picture\_save **sh /var/www/html/post.sh %f**  
→画像保存時の起動スクリプトを指定

# 「motion」で動体検知して画像を保存

- カメラモジュールを接続して、motion起動

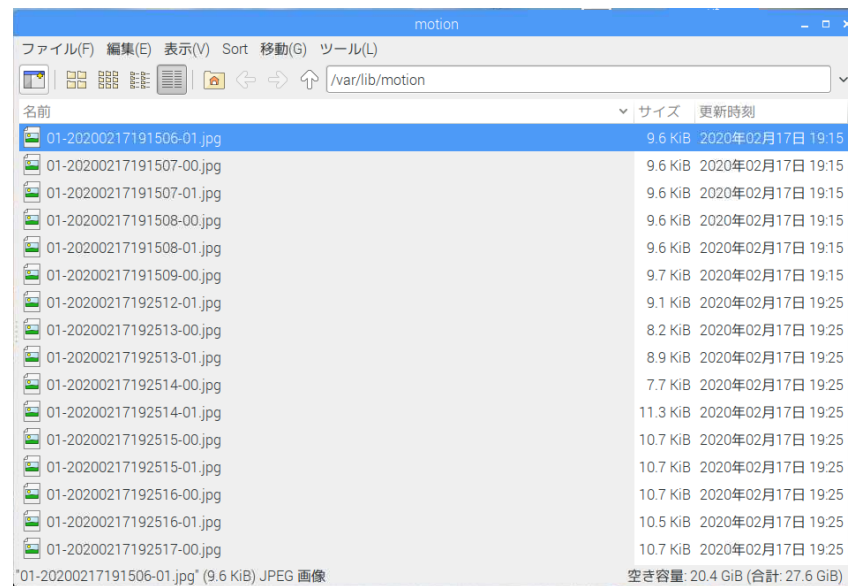
```
pi@raspberrypi:~ $ sudo modprobe bcm2835-v4l2
```

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo motion
```

- 動体検知で撮影された画像が指定ディレクトリに保存されていく



ブラウザでストリーム表示可能



# 「cURL」で保存した画像を送信

- 画像保存時の起動スクリプト内で、curlを用いてIBM i (Node-RED) にPOST

```
#bin/bash
```

```
#curl -X POST -F upfile=@$1 http://xxx.xxx.xxx.xxx/fileget
```

cURL(カール)は、さまざまなプロトコルを用いてデータを転送するライブラリとコマンドラインツールを提供するプロジェクト。

 コマンドライン、PHP等のプログラムからhttp (s) リクエストが簡単に実行可能

# Section 03

## Node-RED の実装

■ ハードウェア、API、オンラインサービスをつなげる  
オープンソースのプログラミングツール

■ Node.jsで作成されている

■ 開発はブラウザから主にマウス操作で行える

■ JavaScriptで各ノードのふるまいをコーディング

👉 **多種多様なサービス、IoTデバイスを組み合わせた  
アプリを簡単に作成できる**

# IBM i 上でNode-REDを使うには・・・

## ・ 前提となるNode.jsバージョン

Node-REDは現在Node 10.x LTSを推奨しています。

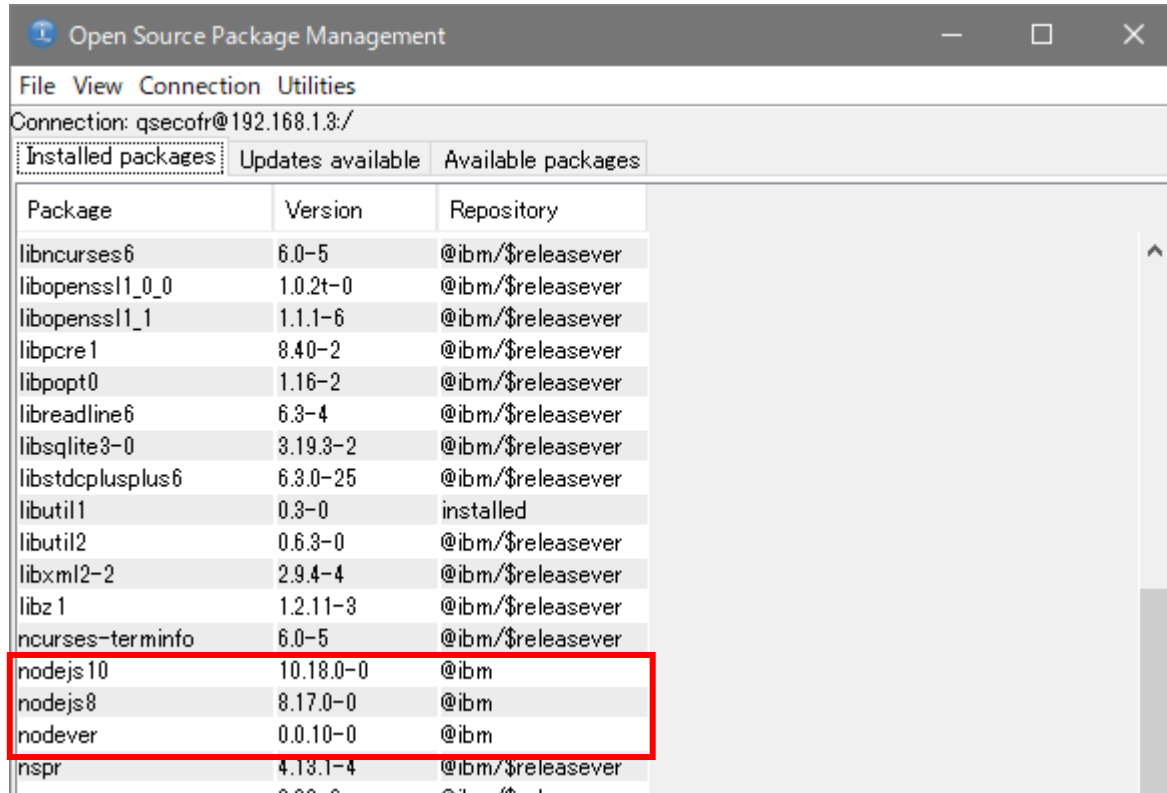
バージョン	サポートレベル	Notes
<7.x	サポート外	
8.x	サポート	going End of Life December 31st 2019
9.x	サポート外	
10.x	推奨	
11.x	サポート外	
12.x	サポート	

2020/02/15現在

**既に5733-OPSのNode.js(V1・V4・V6)は使えない！**

**👉 yum、ACSのOpen Source Package Management等で導入**

# IBM i 上でNode-REDを使うには・・・



Open Source Package Management

File View Connection Utilities

Connection: qsecofr@192.168.1.3:/

Package	Version	Repository
libncurses6	6.0-5	@ibm/\$releasever
libopenssl1_0_0	1.0.2t-0	@ibm/\$releasever
libopenssl1_1	1.1.1-6	@ibm/\$releasever
libpcre1	8.40-2	@ibm/\$releasever
libpopt0	1.16-2	@ibm/\$releasever
libreadline6	6.3-4	@ibm/\$releasever
libsqlite3-0	3.19.3-2	@ibm/\$releasever
libstdcplusplus6	6.3.0-25	@ibm/\$releasever
libutil1	0.3-0	installed
libutil2	0.6.3-0	@ibm/\$releasever
libxml2-2	2.9.4-4	@ibm/\$releasever
libz1	1.2.11-3	@ibm/\$releasever
ncurses-terminfo	6.0-5	@ibm/\$releasever
nodejs10	10.18.0-0	@ibm
nodejs8	8.17.0-0	@ibm
nodever	0.0.10-0	@ibm
nspr	4.13.1-4	@ibm/\$releasever

Open Source Package Managementでインストール

※nodeverでnode.jsのデフォルトバージョンを切替

- Node-REDのインストール

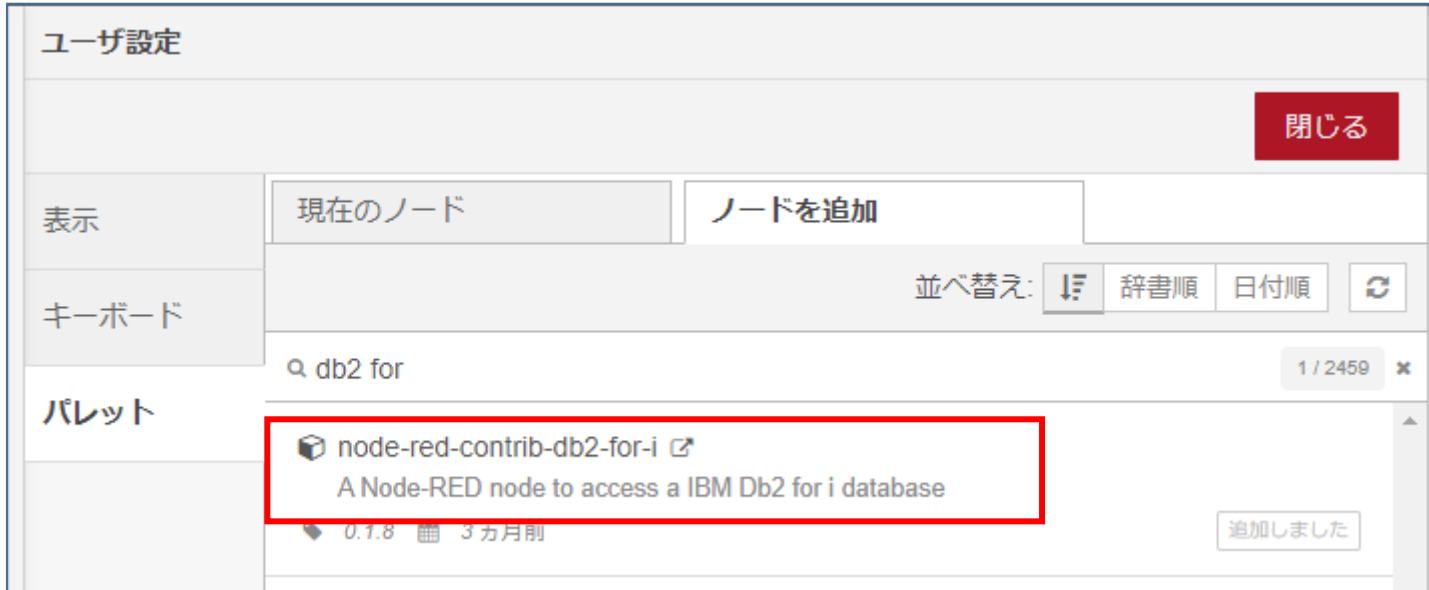
**npm install -g node-red**

※npmコマンドでインストール

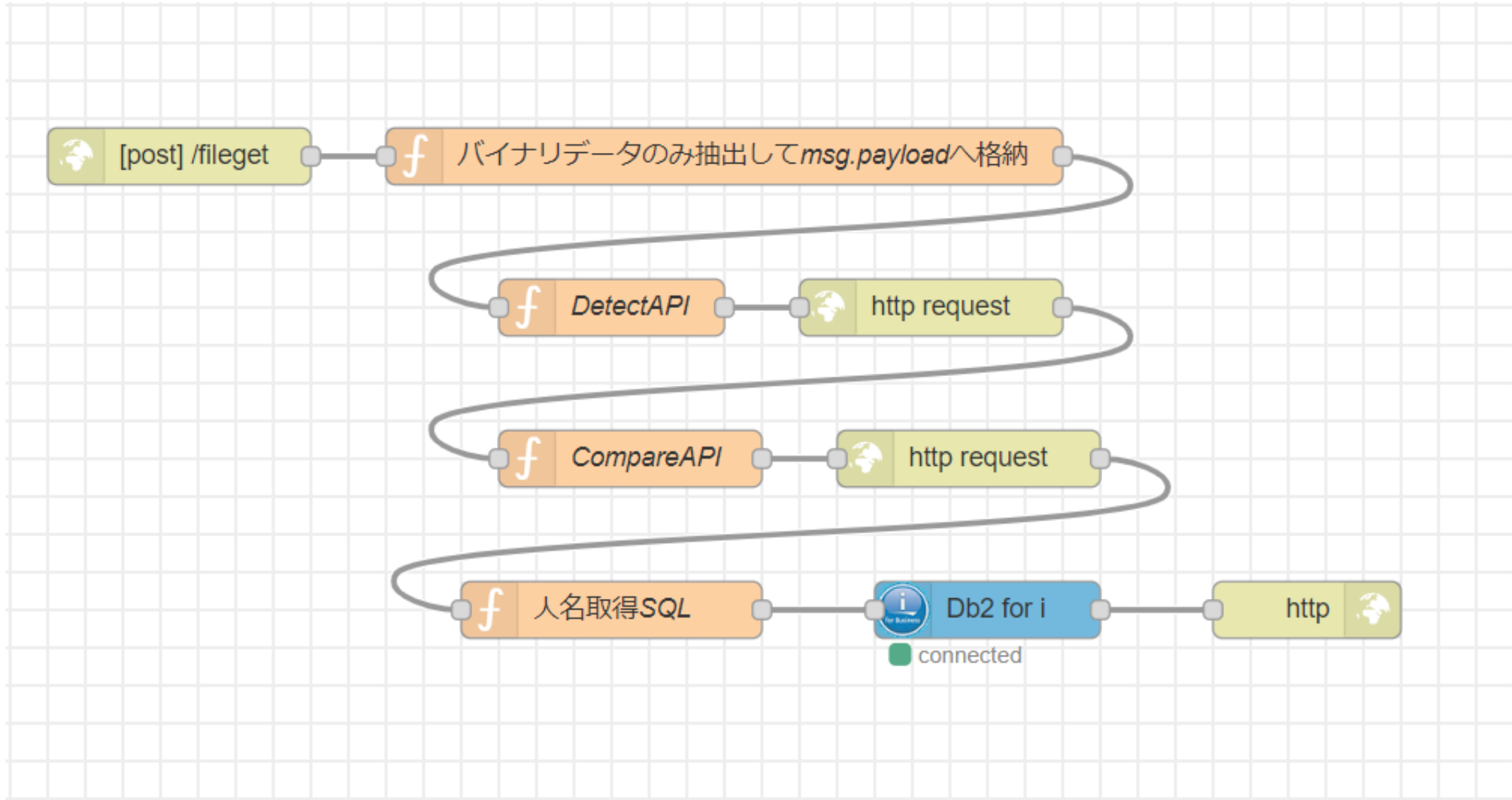


# IBM i 上でNode-REDを使うには・・・

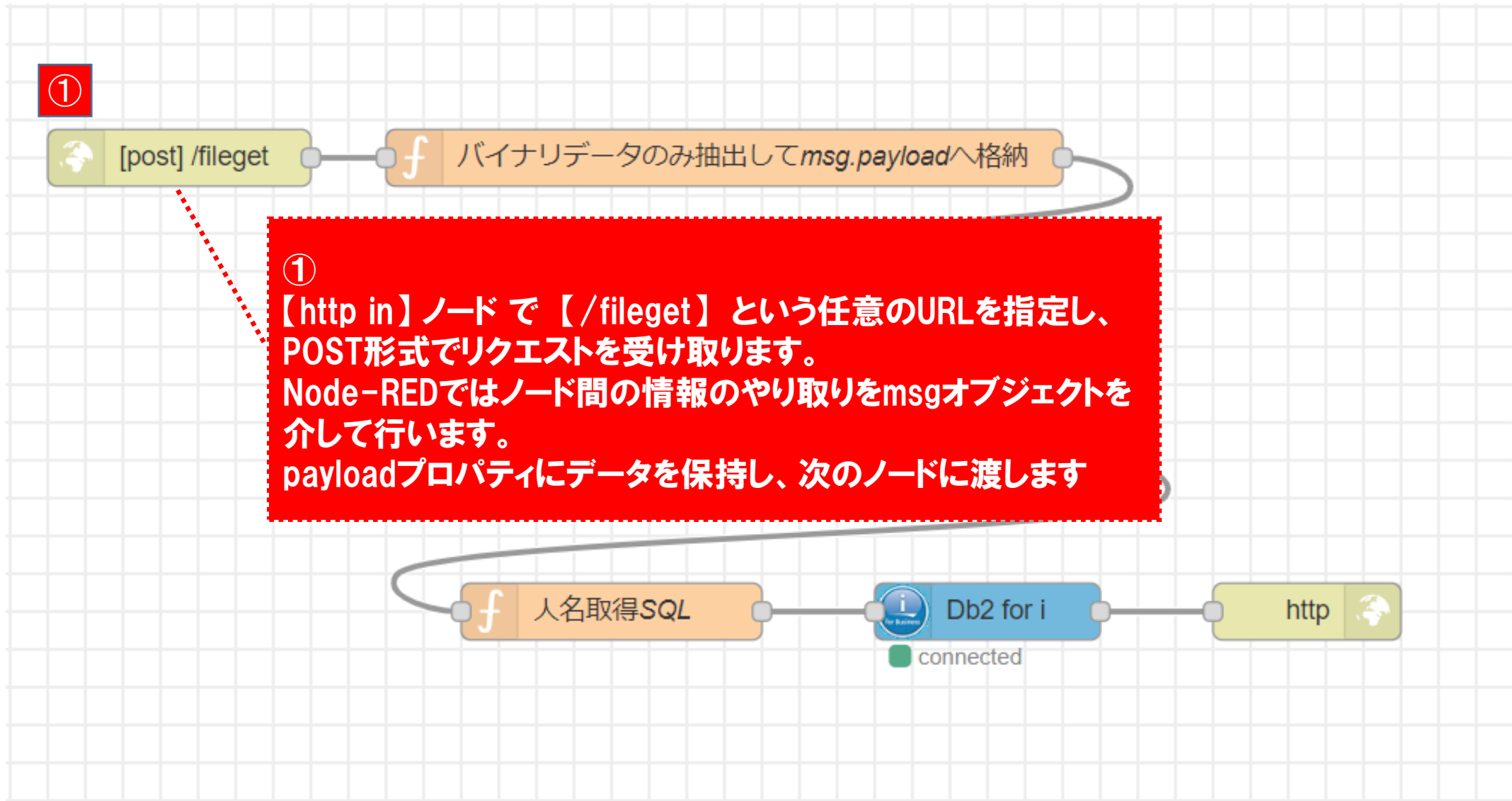
- パレットにDB2 for i 参照用のノードを追加



# 今回作成したフロー

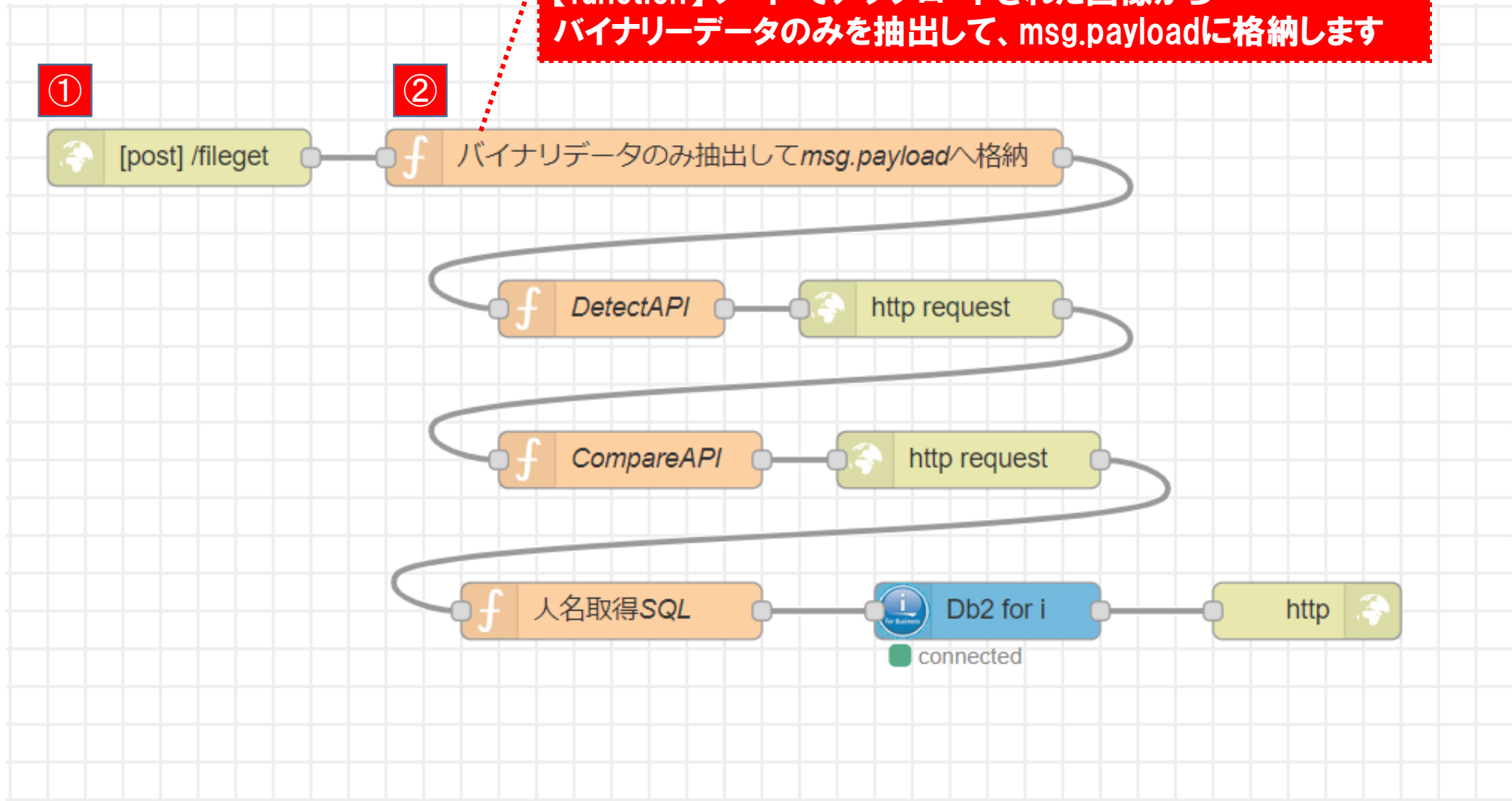


# 今回作成したフロー

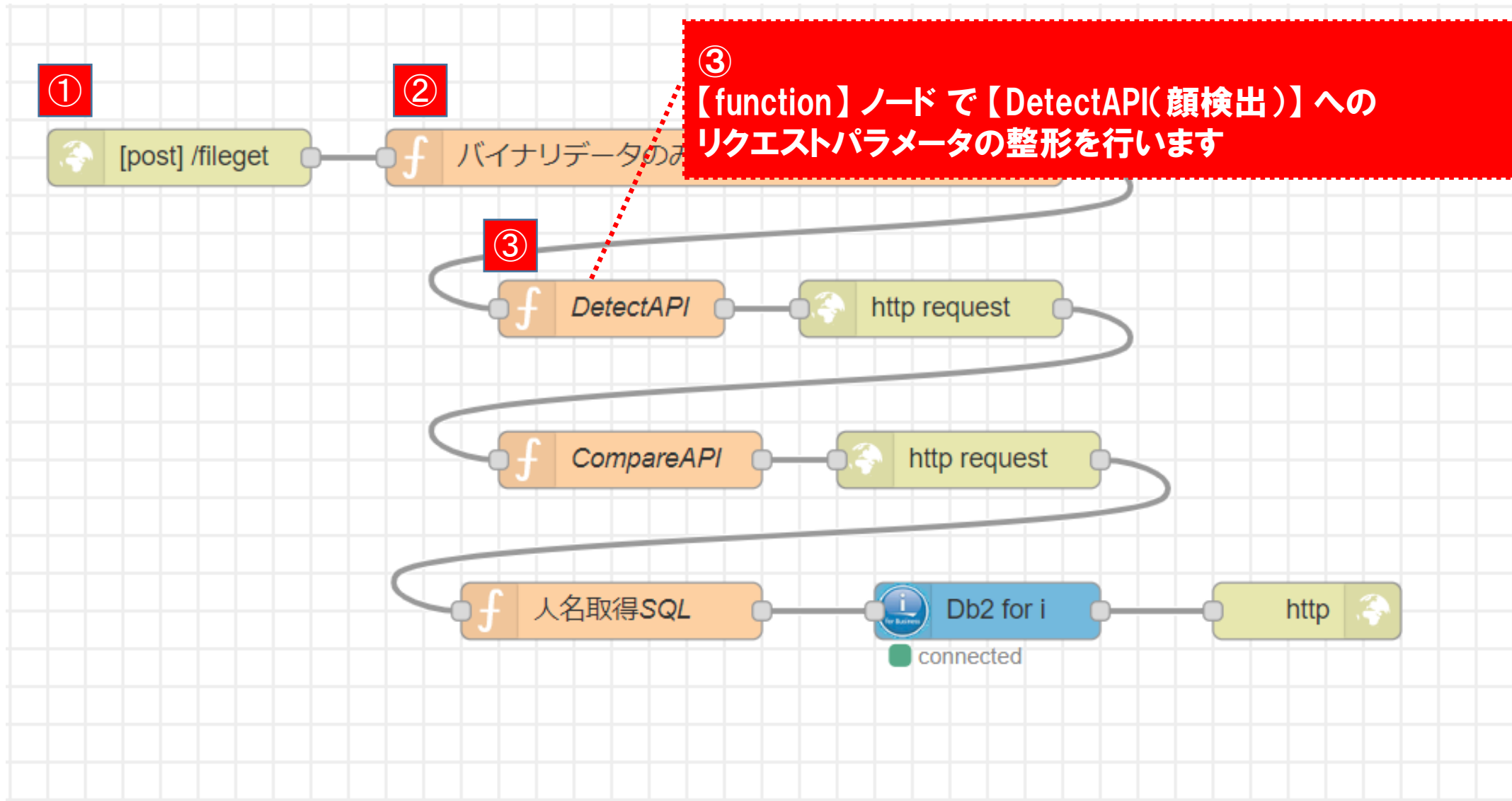


# 今回作成したフロー

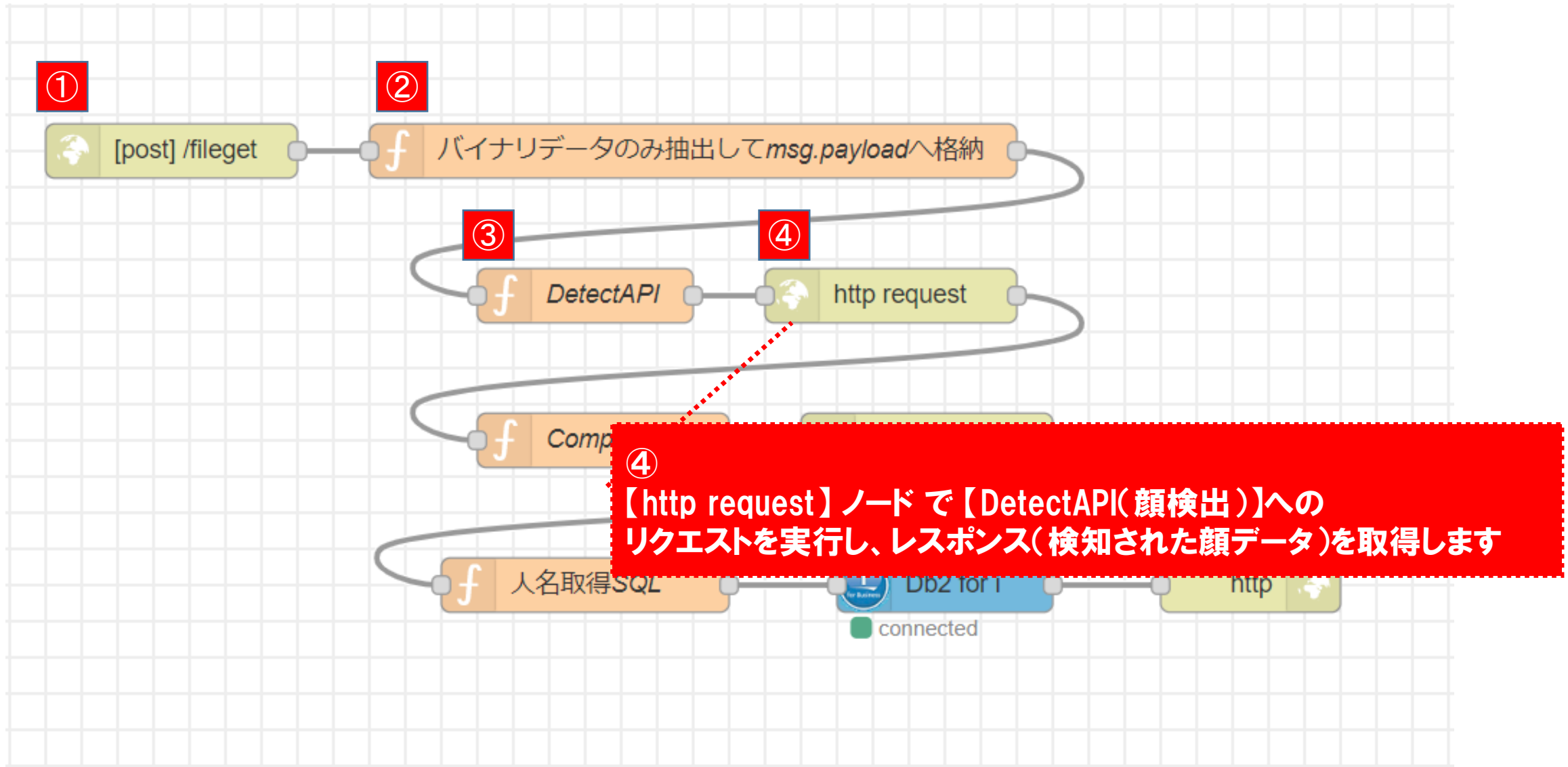
②  
【function】ノード でアップロードされた画像から  
バイナリデータのみを抽出して、msg.payloadに格納します



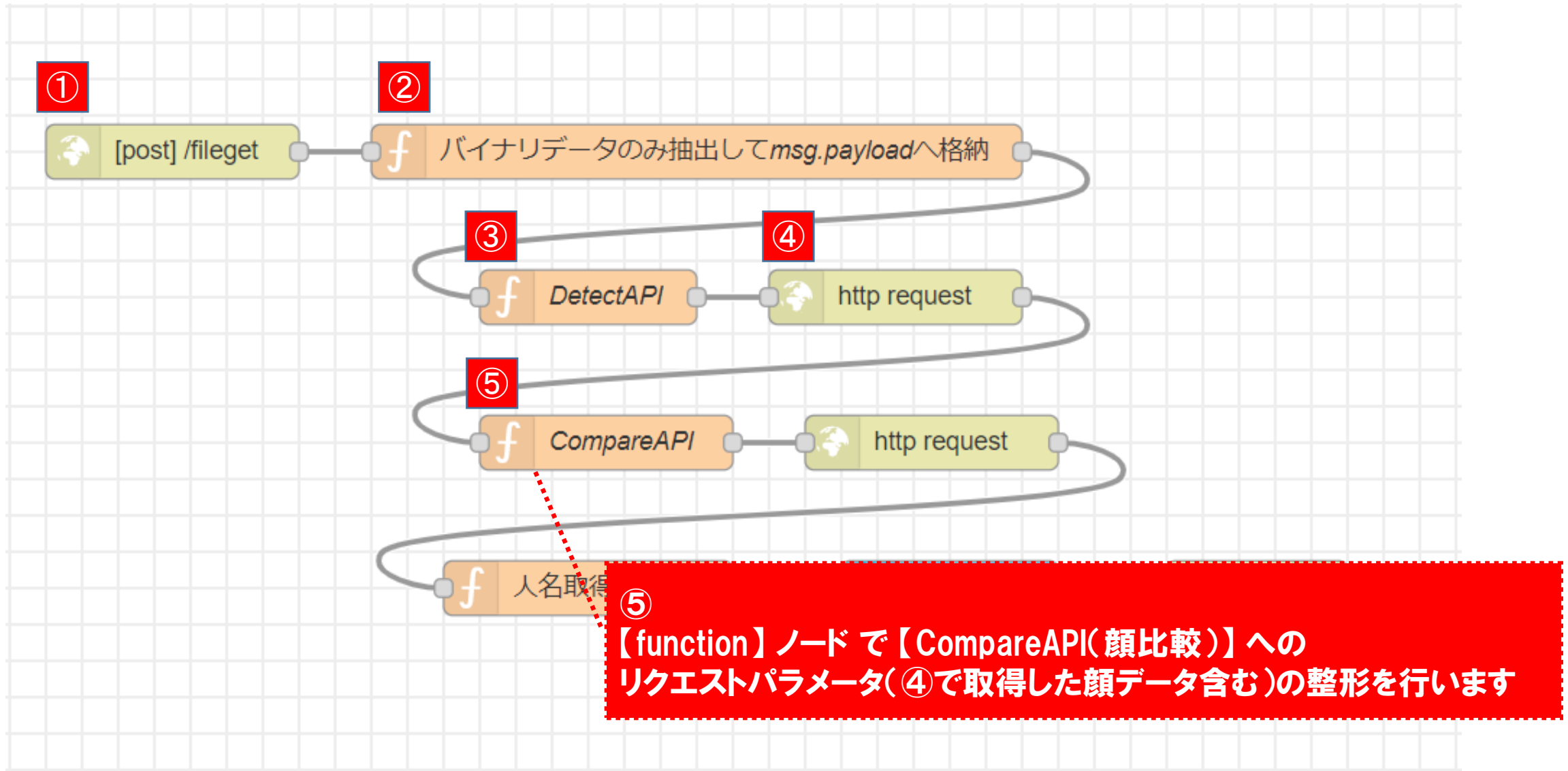
# 今回作成したフロー



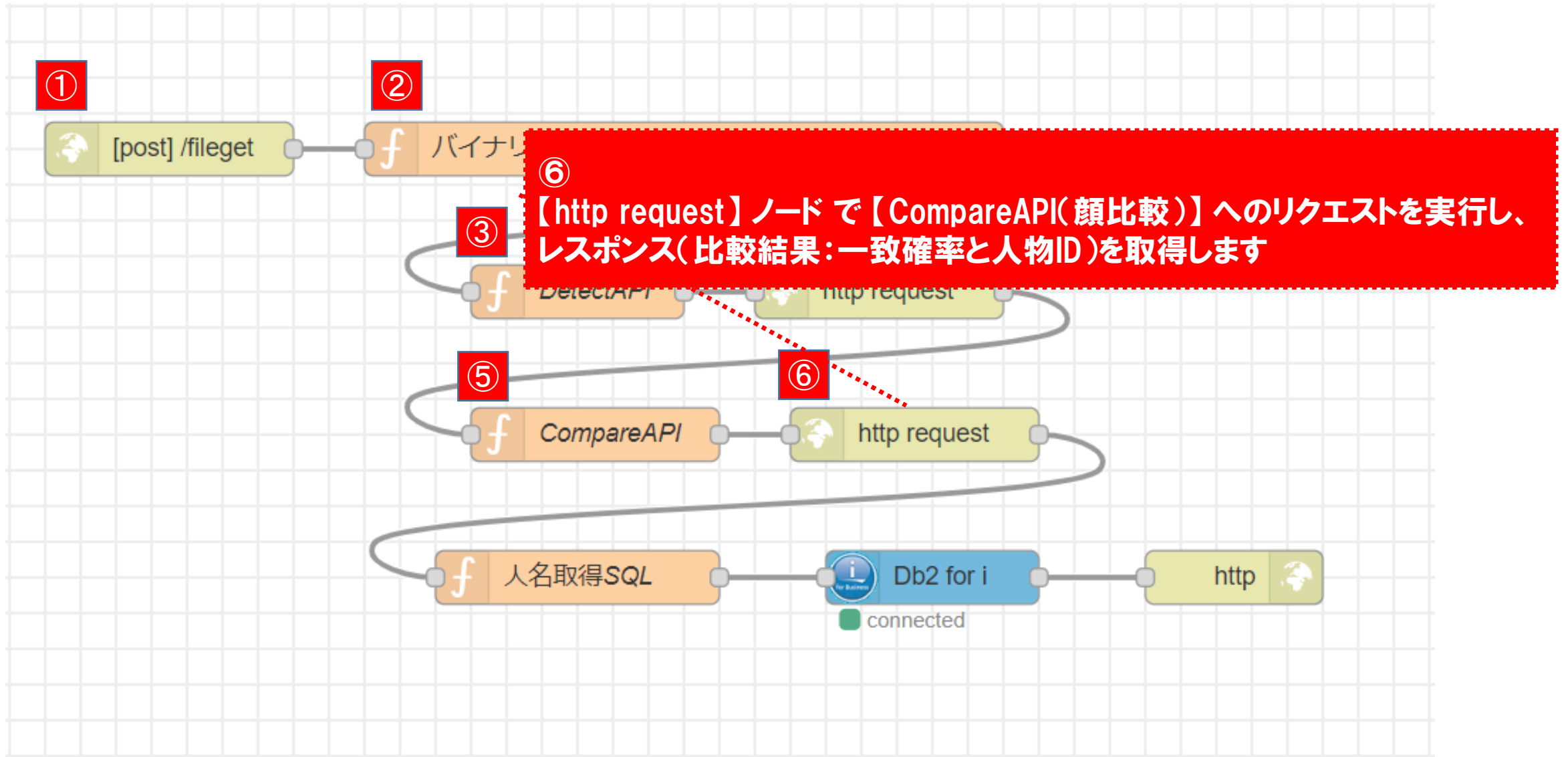
# 今回作成したフロー



# 今回作成したフロー

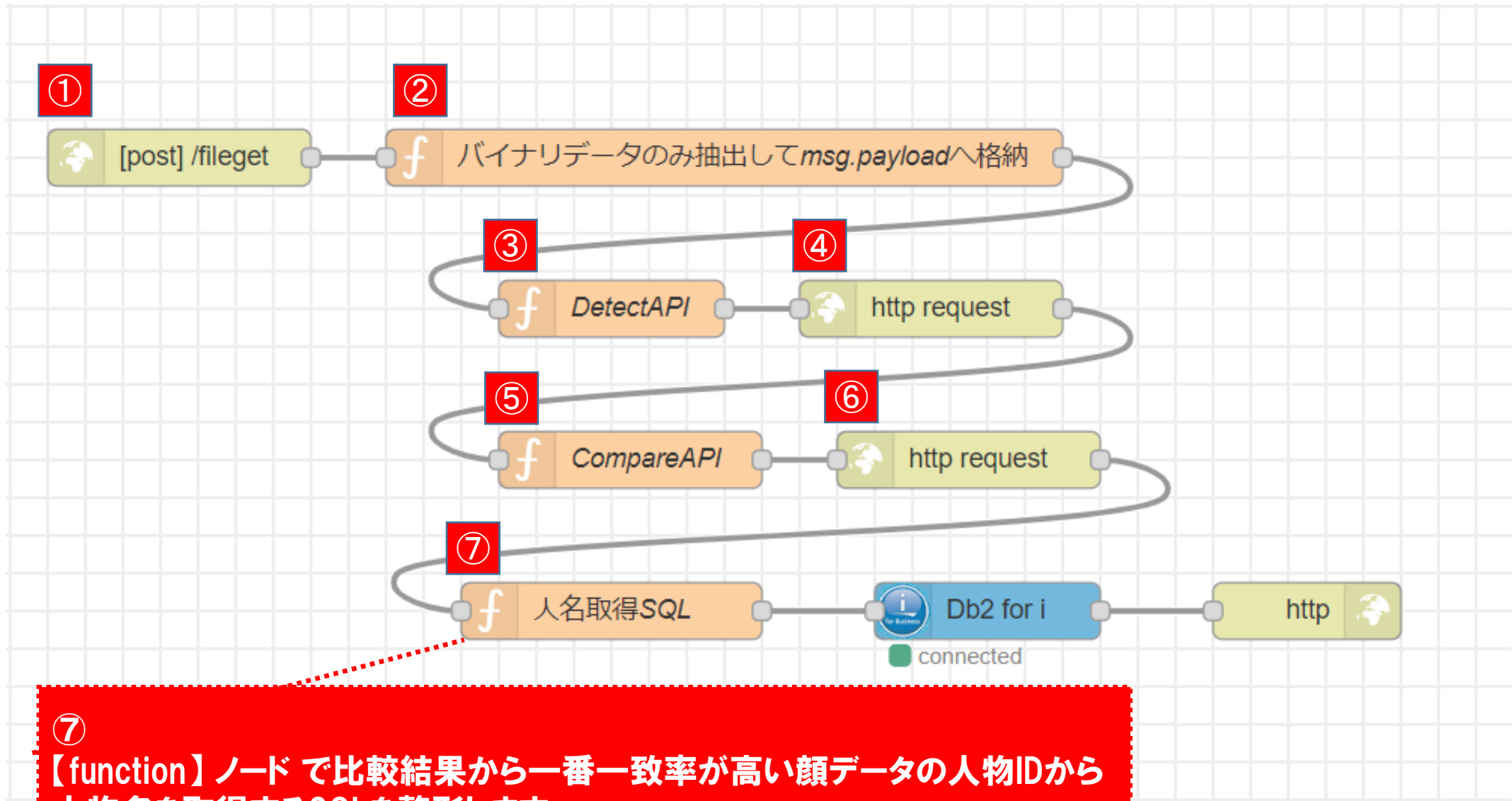


# 今回作成したフロー



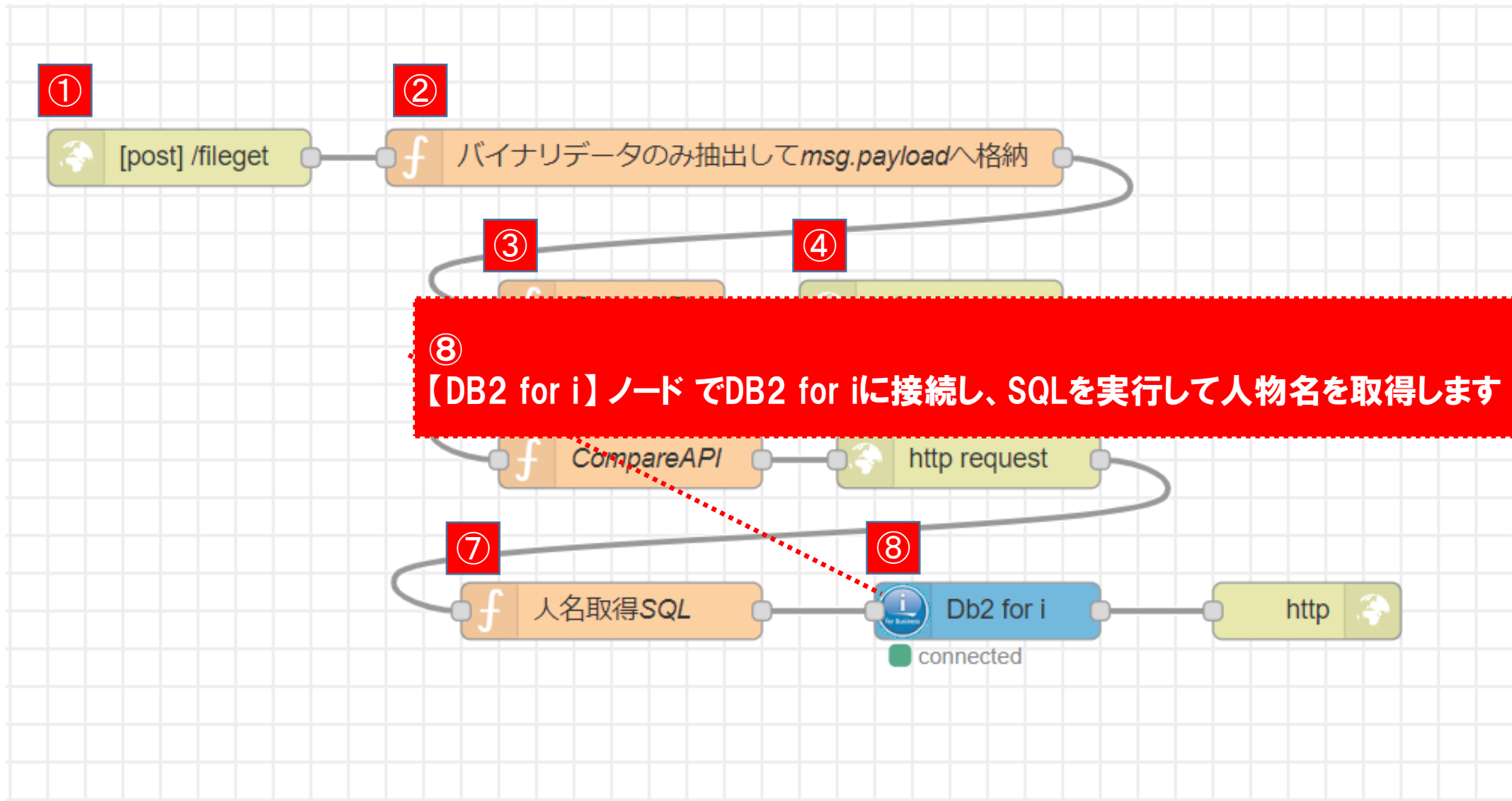


# 今回作成したフロー

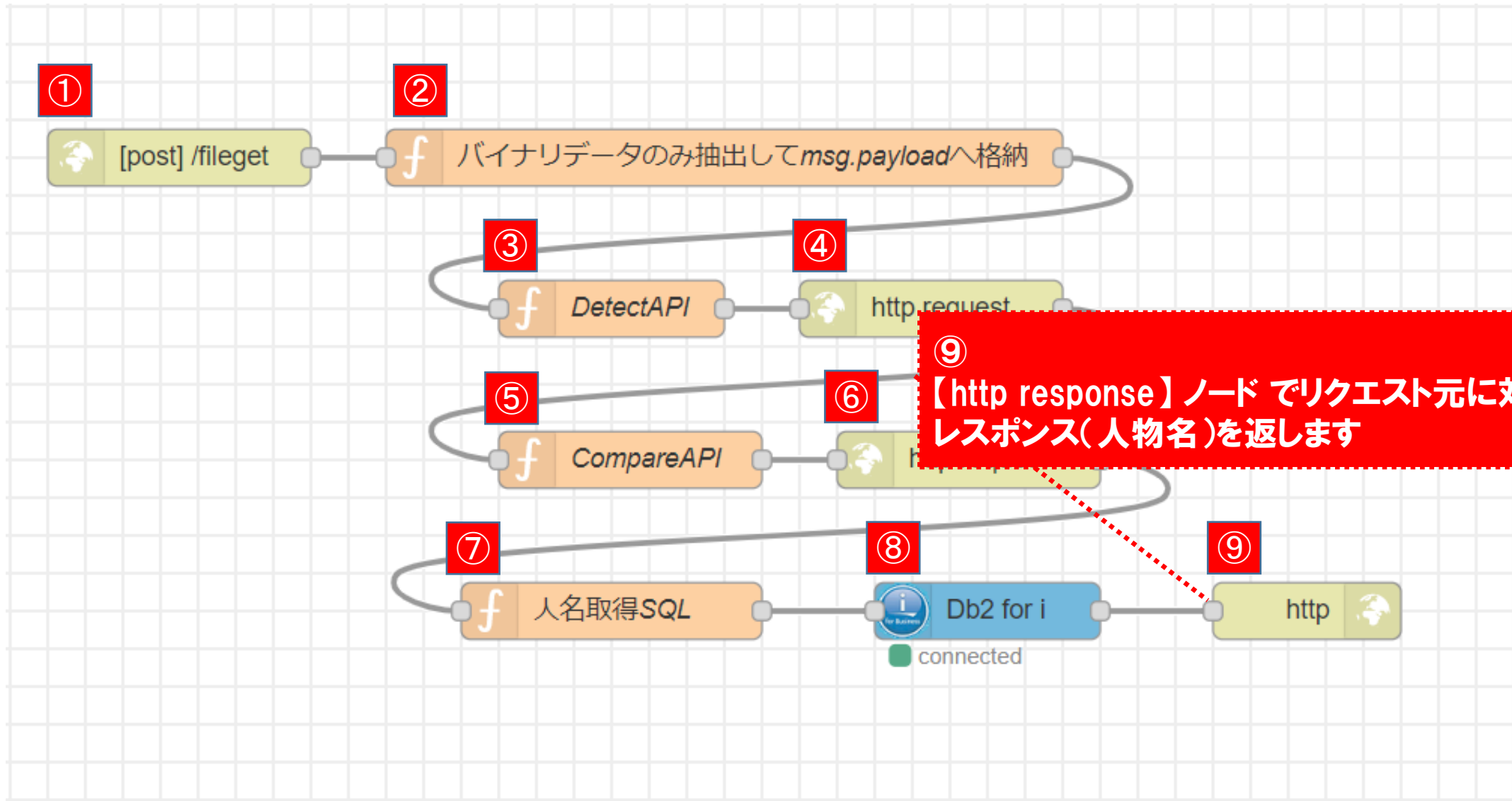


⑦  
【function】ノードで比較結果から一番一致率が高い顔データの人物IDから人物名を取得するSQLを整形します

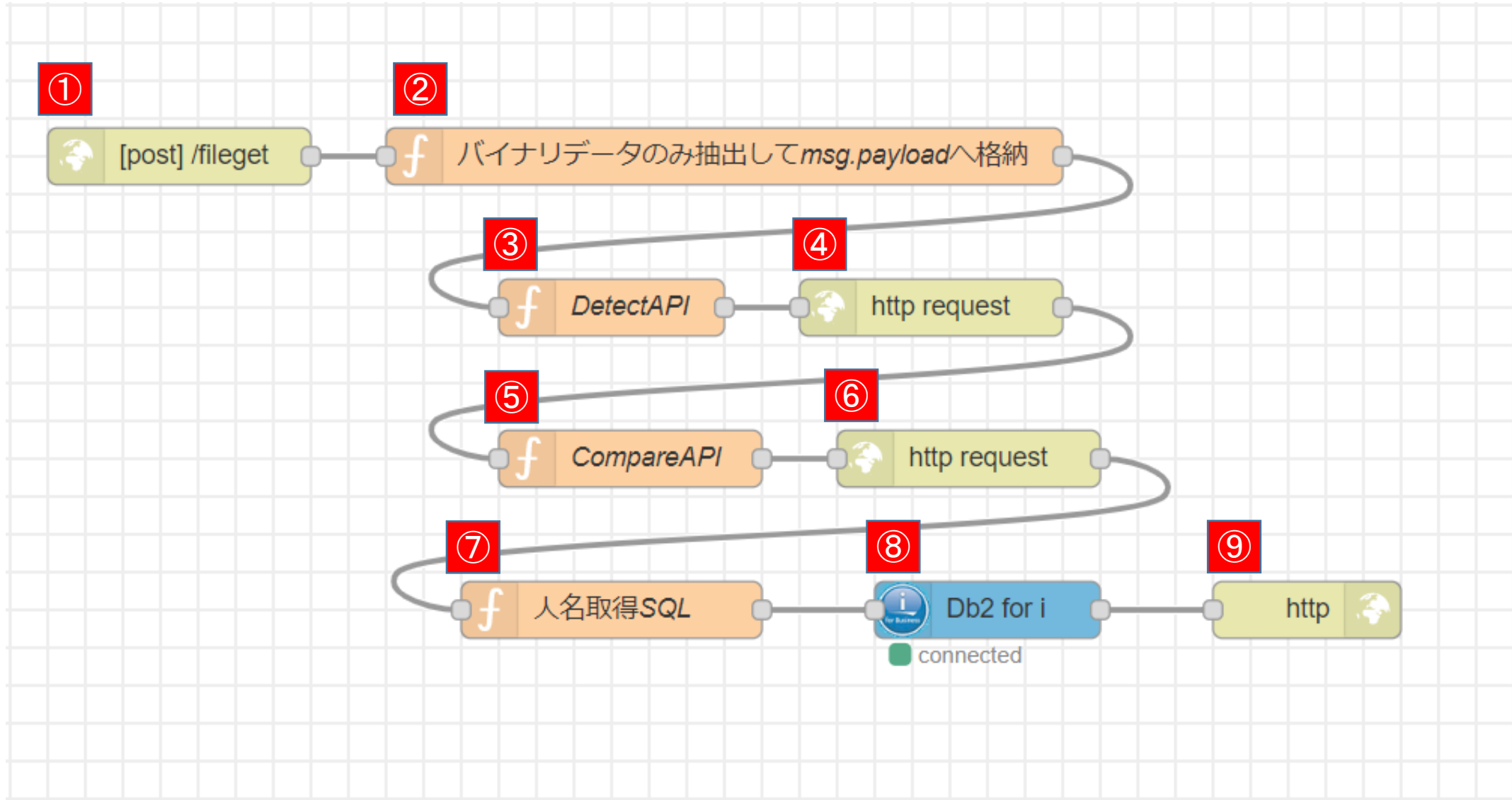
# 今回作成したフロー



# 今回作成したフロー



# 今回作成したフロー



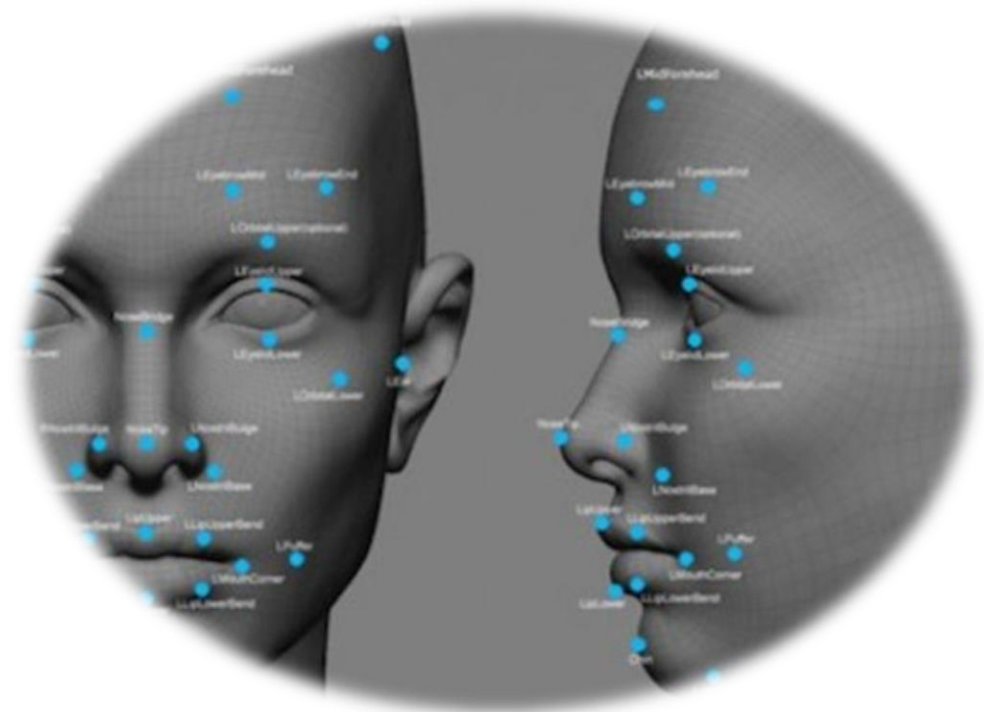
# Section 04

## 顔認証AIサービスの活用

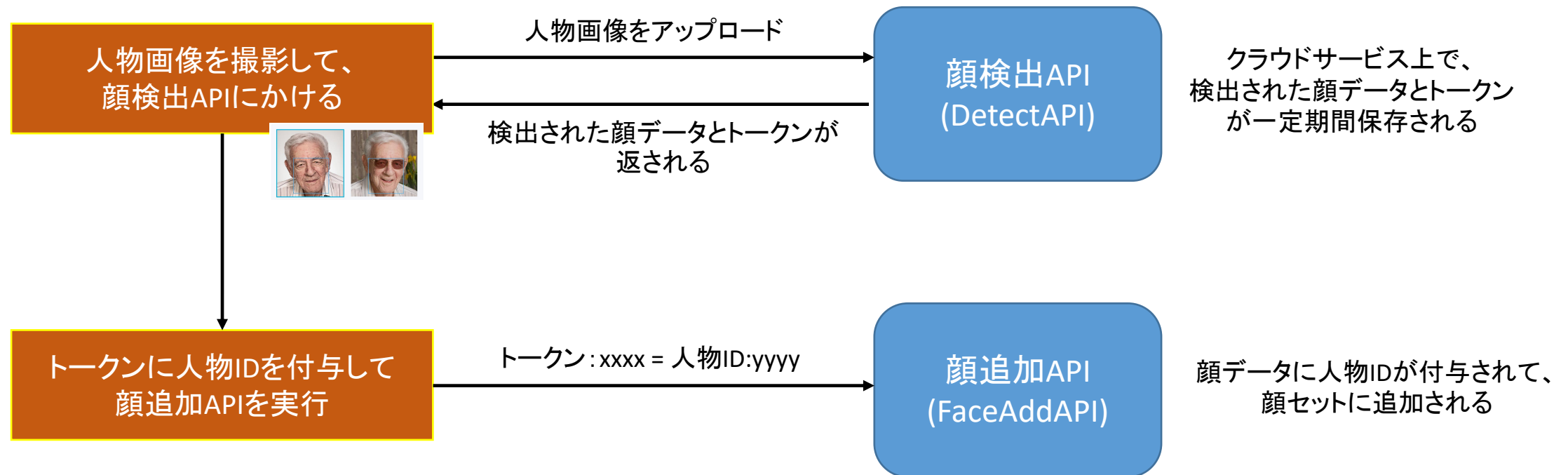
## 有名各社が展開

- IBM (Watson Visual Recognition API)
- Microsoft (Face API)
- Google (Cloud Vision API)
- Amazon (Amazon Rekognition)
- Megvii (Face++)

中国公安当局でも採用  
検証に使用しやすい料金体系だった為、今回利用



## 比較用の顔セットを事前に作成しておく



## 画像から顔を識別して切り出して、顔情報をして返す

### APIリクエスト

```
curl -X POST "https://api-us.faceplusplus.com/facepp/v3/detect"  
-F "api_key=<APIキー>"  
-F "api_secret=<APIシークレットキー>"  
-F "image_file=<画像のバイナリデータ>"
```

### 返却JSON

```
{  
  "faces": [  
    {  
      "face_rectangle": {  
        ※元の画像から切り取られた顔画像の座標  
      },  
      "landmark": {  
        ※目、鼻、口など顔パーツの詳細な位置座標  
      },  
      "attributes": {  
        ※API内で判断された性別、年齢や目の色などの特徴等の情報  
      },  
      "face_token": "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx",  
        ※切り取られた顔のトークン  
    },  
  ],  
}
```





# Section 05

## まとめ

- 「Motion」でのカメラ制御の閾値の設定が難しかった  
カメラ性能の低さから、思うように動体検知→画像保存できない

👉 IoTの実現はデバイスの性能・機能に非常に左右される

- 実装方法さえ理解すれば、Node-REDからIBM i 上のデータ取得、  
クラウドAPIの活用が簡単に行える

👉 IBM i 資産とクラウドサービス・企業間APIを活用したアプリケーションを  
短期間で構築可能

## 【yum分科会】

- ・ V7R4より提供停止となった5733-0PSの代替手段となる「yum」の検証



## 【Python分科会】

- ・ ようやく IBM i 上で使えるライブラリが揃ってきた「Python」の活用検証



## 今後の予定

OSS秋セミナー「IBM i でPythonやってみた - Python分科会」(10/22)

第2回 yum分科会成果発表 (11/19予定)

是非ご参加ください！



<https://i5php.jp/>

<https://www.facebook.com/OSS.IBMi/>