

# IBM i エンジニア人生は VS Codeでもっと軽やかに、楽しく！

2024/11/06

日本アイ・ビー・エム株式会社

Power事業部 テクニカルセールス 肥沼 沙織 李 馥岑

# 自己紹介 肥沼 沙織 Saori Koinuma

## 略歴

- 2015年 ユーザー系企業のIT子会社に入社
- 2017年 IBM i 保守開発 + RPA開発に従事
- 2023年 IBM入社
  - Powerテクニカルセールスとして従事
  - IBM i developer拡大タスクに参画

## 趣味

- 猫

Qiita : シュッとシリーズ

- <https://qiita.com/KOINULIB>



# 自己紹介 李 馥岑 (リフシン)

- 2023年4月 IBM入社
- 2023年7月 IBM i チーム配属
- 2024年1月 中国・四国・九州・沖縄地域（+ 関東製造業）のお客様を担当
  - Power Virtual Server、FF RPGなどを学習中

## 趣味

- 旅行、猫、音楽フェス

## Qiita

- [https://qiita.com/fu\\_desu](https://qiita.com/fu_desu)



# 目次

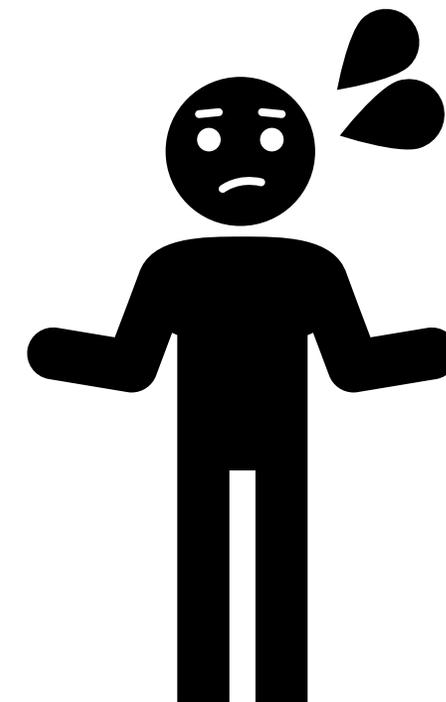
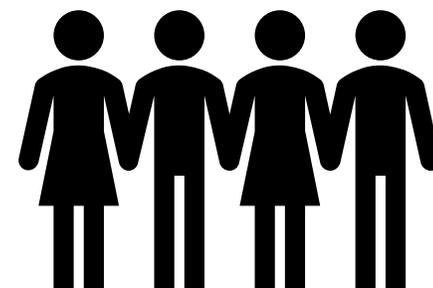
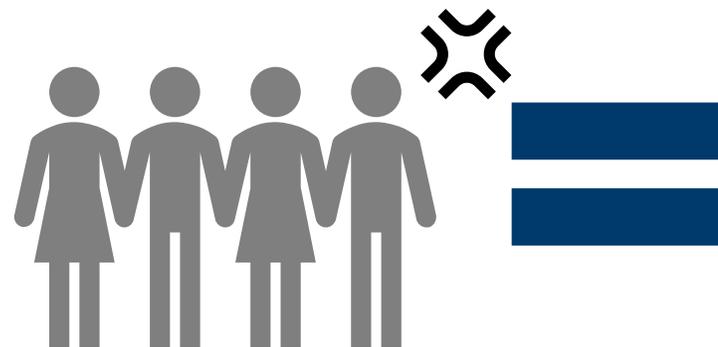
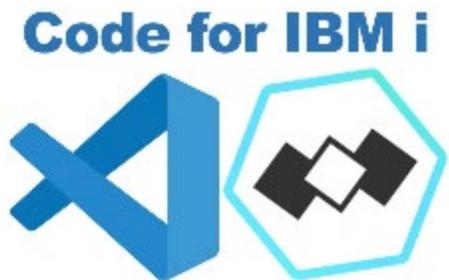
1. セッションの目的と前提
2. ADTS vs RDi vs VS Code の比較
3. VS Code開発のコンポーネント
  1. VS Codeとは
  2. IBM i Development Pack
  3. Code for IBM i
  4. Db2 for IBM i
4. VS Code開発 Demo
  1. Demo1
  2. Demo2
5. まとめ

本セッションの目的

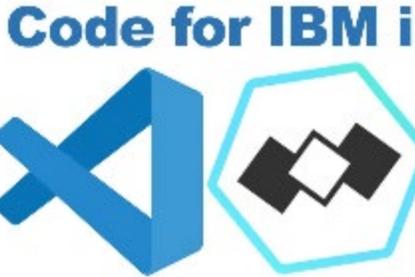
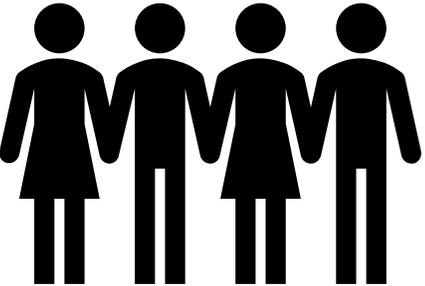
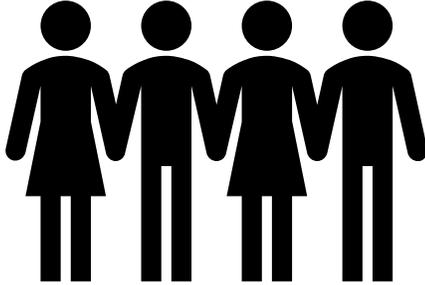
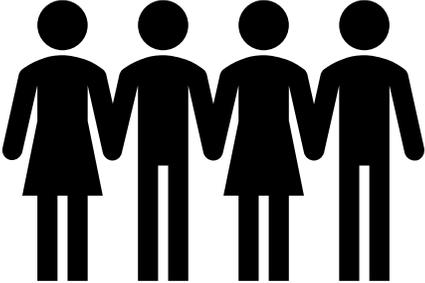
軽やかに、楽しく！の前提

1

# 『絶対、全部VS Codeがいい』ではない



# それぞれの開発ツールの『得意・不得意』を理解し、柔軟に選択、利用を進めていくことが大事



# ADTS vs RDi vs VS Code の比較

2

# 開発環境のモダナイズの選択肢を理解しましょう！

## 現在、RPG 開発ツールには4つの選択肢があります

	説明	どこで動く？	サポート	費用	対応するRPG		
					RPG III	RPG IV	FF RPG
<b>5250開発環境 (ADTS)</b>	エディター、デバッガ、画面設計、帳票設計、DB設計などの機能も含んだCUI環境用ツール	PC	IBM (SWMA)	有償	○	○	△ ※1
<b>Rational Developer for i (RDi)</b>	GUI環境で使用可能な開発環境 Eclipseベースで稼働 上部に桁表示も出るのでRPG IIIのコーディングにも対応	PC	IBM (SWMA)	有償	○	○	○
<b>VS Code + Code for IBM i</b>	業界標準のIDE IBM i プログラム開発に必要な拡張機能を追加して利用 エディター機能が中心	PC	コミュニティサポート	無償 (OSS)	△ ※2	△ ※2	○
<b>IBM i Merlin</b>	OpenShiftコンテナ環境で稼働する ブラウザ環境でアクセス、利用可能 開発環境以外にもGit,ビルダー,CI/CD,FF RPGへの コンバージョンツール, 見える化ツールまで幅広い機能を網羅	OpenShift・ ブラウザアクセス	IBM (SWMA)	有償	△ ※2	△ ※2	○

※1：完全FF RPGについては、SEU、EDTFコマンド（WRKLNK→OPT.2）で編集可能だが、画面表示エリアの制約や関数補完がなく開発がしづらい。

固定フォームを維持しながら一部、FF RPG化することも可能。

※2：プロンプト機能がないため、各桁の実装内容を把握していないとスムーズな開発は不可能。

# ADTS分析

## -Goodポイント

- **RPG特性（定位置記入形式）に特化したプロンプト機能が提供されている**



```
0007 JO      C      *IN99      DOWEQ'0'      000000
0008 JO      C+ 得意先マスターの読み込み      000000
                プロンプト:FX      順序番号      0000 JO

                ファイル名      ファイル      ファイル      ファイルの      順序      ファイル
                TOKMSLOS      I      指定      終了      形式
                処理      E
                モード      レコード      E
                -      プリント      装置      継続
                -      K      DISK
                終了      項目      ファイルに      ファイル
                追加      条件

F3= 終了      F4=プロンプト      F5= 最新表示      F11= 前のレコード
F12= 取り消し      F23= 選択プロンプト      F24= キーの続き
```

- ソースメンバー/オブジェクト検索が容易
- ソースメンバーコピーによって開発効率Up
- **PDM機能が使いやすい**
  - コマンドやパラメーターをすべて覚える必要がない
  - ヘルプ機能も充実（F1押下で理解することができる）
  - ライブラリーやオブジェクトも一覧表示し、OPT入力によってさまざまなコマンドを実行できる

## -気になるポイント

- **IBM i 開発でしか使うことができない**
- SEUはV6.1の時点（2009年）で機能拡張終了
  - ILE RPGで使える**新しい関数の利用ができない**
- 完全FF RPGのコーディングは難易度が高い
  - 表示エリアと関数の補完ができない
- **他言語開発者にとってリーダブルなコーディングになりにくい**
  - 画面表示できる桁数、行数が限られている
    - 横80桁 × 縦24行 OR
    - 横132桁 × 縦27行
    - ソースレコード長
      - RPG III : 92桁 ILE RPG : 112桁
  - **ソース管理が個別最適化になりがち**
    - **ソースメンバーのバックアップ方法が明確でない**
    - 改修履歴はコメントに追加
    - 削除ロジックをコメントにする運用がある
      - ステップ数が増え、可読性が下がる

# RDi ( IBM Rational Developer for i ) の分析

## -Goodポイント

- RPGⅢ、ILE RPG、FF RPGの開発可能
  - 同一ソースで固定フォームとFF RPGの併用をする場合も見やすい
  - 固定フォームのプロンプト機能あり
- FF RPGの変換
- DDS画面デザイナー機能
- 帳票デザイナー機能
- GUI画面でのデバッガー機能
- コードカバレッジ機能
- ソースのコンペア (SEUでも可能)
- Git連携容易
- CI/CD機能あり
  - 有償toolのEWM ( IBM Engineering Lifecycle Management ) が提供されている

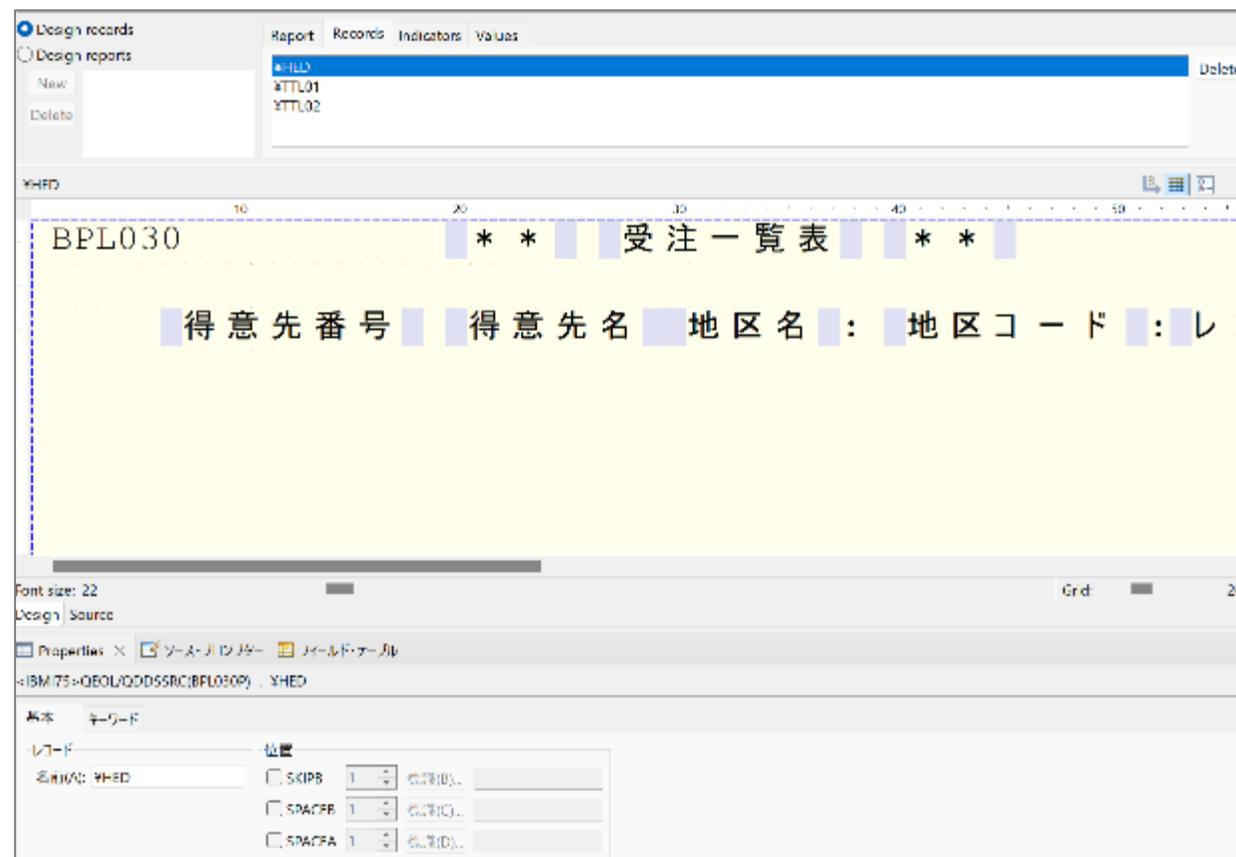
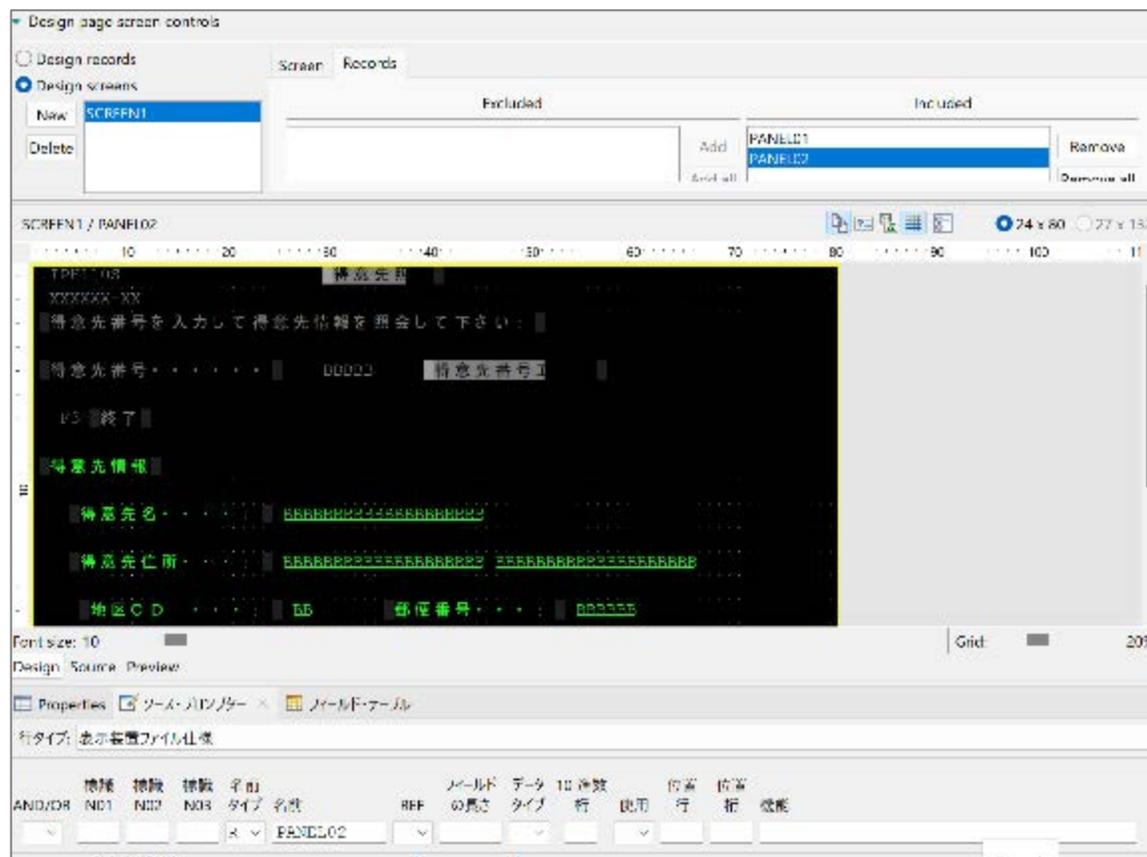
## -気になるポイント

- 最新RDi ( V9.8 ) は、IBM i 開発 (RPG/COBOL) でしか使うことができない
  - V9.6まではJava Editionがある
  - ただし、RDiのベースとなるEclipseは他言語で利用されているツール
- 起動までにやや時間がかかる
  - Eclipse自体がそもそも重い
  - VS CodeやACSの方がさくっと立ち上がる
- 開発者人数によって追加コストがかかる
  - ADTS+RDWのライセンス、SWMA
- Eclipse自体がJavaベースであるため、Javaのバージョンに影響をうけることがある
  - ACSも同様

# RDi ( IBM Rational Developer for i ) の分析

## -Goodポイント

- デザイナー機能が豊富



# VS Codeの分析

## –Goodポイント

- 開発言語によって開発プラットフォームを変えなくてよい
  - FF RPGも、OSSも同じ環境で使える
  - 仕様書もPowerPointもVS Codeで作成可能
- ソース可読性が上がる
  - ソースやコンパイルリストの確認範囲が広い
  - IF文While文等が見やすい
    - FF RPGにするとより感じる
- 完全FF RPGとの相性がよい
  - 拡張機能：  
Coe for IBM i / IBM i Development Pack
- Db2 for i のSQL操作も可能
  - 拡張機能：Db2 for IBM i
- FF RPGへの変換ができる
- Git連携が容易

## –気になるポイント

- 後述の拡張機能Code for IBM i は発展中であることを理解して使う必要がある
  - Updateの頻度が高いため、不具合への対応が早い
  - 最新の拡張機能にUpdateした際に上手くいかない場合は1世代前にする必要がある
- 固定フォームRPGでプロンプト機能が使えない
  - 固定フォームのソースを表示・編集することは可能
- VS Codeで5250画面の稼働確認ができない
- DSPF等デザイナー機能は現在はまだ正式releaseがされていない
- デバッグ機能は対話型について現在のバージョンでは稼働できない

# 開発環境のモダナイズの選択肢を理解しましょう！

## RPG開発に注目！

	説明	どこで動く？	サポート	費用	対応するRPG		
					RPG III	RPG IV	FF RPG
<b>5250開発環境 (ADTS)</b>	エディター、デバッガ、画面設計、帳票設計、DB設計などの機能も含んだCUI環境用ツール	PC	IBM (SWMA)	有償	○	○	△ ※1
<b>Rational Developer for i (RDi)</b>	GUI環境で使用可能な開発環境 Eclipseベースで稼働 上部に桁表示も出るのでRPG IIIのコーディングにも対応	PC	IBM (SWMA)	有償	○	○	○
<b>VS Code + Code for IBM i</b>	業界標準のIDE IBM i プログラム開発に必要な拡張機能を追加して利用 エディター機能が中心	PC	コミュニティサポート	無償 (OSS)	△ ※2	△ ※2	○
<b>IBM i Merlin</b>	OpenShiftコンテナ環境で稼働する ブラウザ環境でアクセス、利用可能 開発環境以外にもGit,ビルダー,CI/CD,FF RPGへの コンバージョンツール, 見える化ツールまで幅広い機能を網羅	OpenShift・ ブラウザアクセス	IBM (SWMA)	有償	△ ※2	△ ※2	○

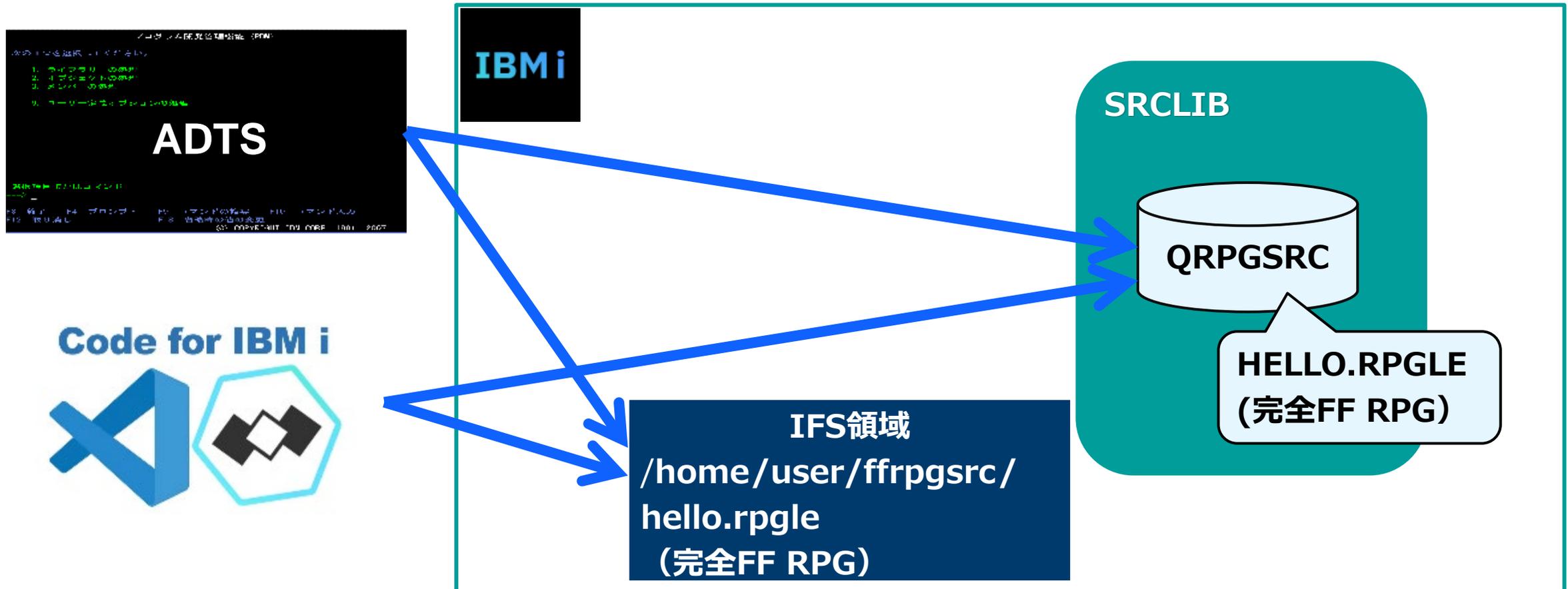
※1：完全FF RPGについては、SEU、EDTFコマンド（WRKLNK→OPT.2）で編集可能だが、画面表示エリアの制約や関数補完がなく開発がしづらい。

固定フォームを維持しながら一部、FF RPG化することも可能。

※2：プロンプト機能がないため、各桁の実装内容を把握していないとスムーズな開発は不可能。

# Question : 「FF RPG開発にトライする場合、 ADTS + VS CodeのHybrid使いはできる？」

## Answer : できます！



# VS Code開発のコンポーネント

3

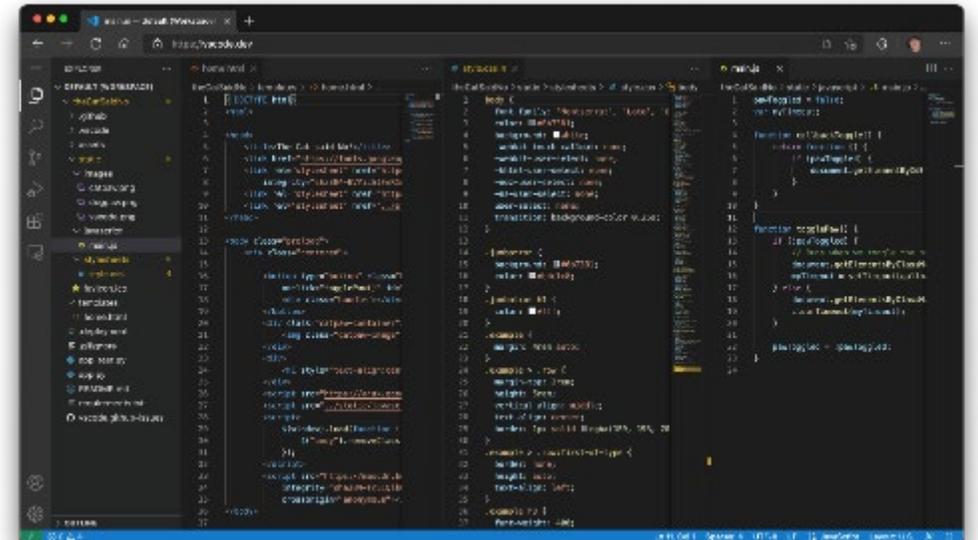
# 人気な開発ツール Visual Studio Codeとは

## ➤ Visual Studio Code :

Microsoft社が提供するさまざまな言語で利用可能な**無償**エディター  
(インストール : <https://code.visualstudio.com/download>)



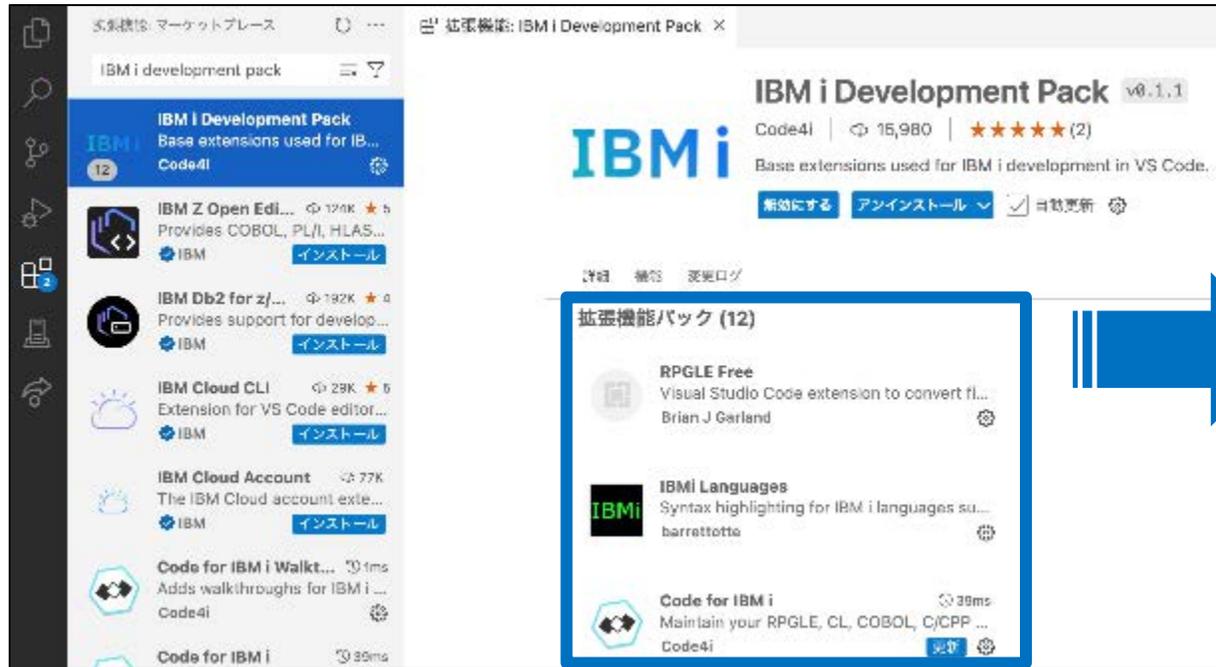
- 業界NO.1の利用率を誇るエディター
- macOS、Windows、Linuxといった主要なプラットフォームをサポート
- 「拡張機能」によりさまざまな機能の追加の余地がある
- 業界標準のIDE
- Gitとの連携が容易



# IBM i エンジニアのための拡張機能 IBM i Development Pack

## ➤ IBM i Development Pack

IBM i エンジニアのための基本拡張機能がまるっとパッケージ化  
->これさえインストールすればIBM i のシステム開発の準備は完了



含まれている拡張機能12個 **ALL無償**

- [Code for IBM i](#)
- [Db2 for IBM i](#)
- [IBM i Debug](#)
- [IBMi Languages \(highlighting\)](#)
- [RPGLE](#)
- [Code for IBM i Walkthroughs](#)
- [CL](#)
- [RPGLE Free](#)
- [COBOL](#)
- [IBM i Renderer](#)
- [Error Lens](#)
- [TODO Highlight](#)

# IBM i エンジニアのための拡張機能 Code for IBM i

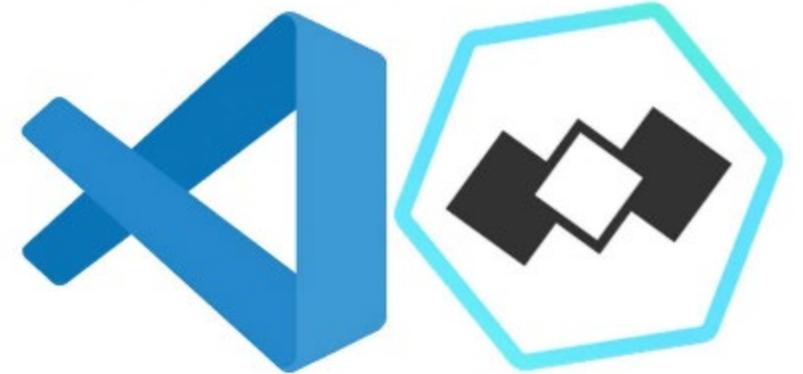
## ➤ Code for IBM i

VS CodeでIBM i のプログラム開発を行えるようにする拡張機能

- VS Codeで RPG / CL / COBOL のソースコードの保守
- VS Codeからコンパイル
- IBM i のソースファイルのメンバーの編集
- IBM i のIFSに配置したソースコード・ファイルの編集
- SFTP拡張機能と組み合わせて、ローカルのソースコードをIBM i (IFS)への自動アップロード
- デバッカー機能

• • • •

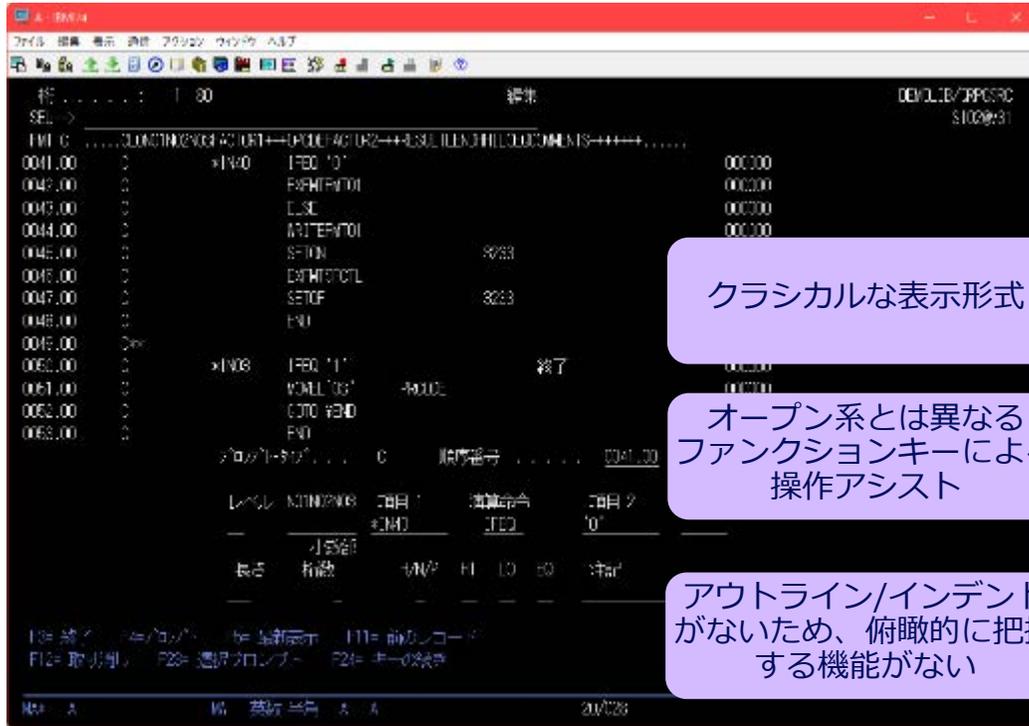
## Code for IBM i



The screenshot shows the Code for IBM i extension page in Visual Studio Code. The extension name is "Code for IBM i" with version "v2.13.5". The publisher is "Code4i". The download count is 39,694, and it has a 5-star rating from 19 reviews. The description reads: "Maintain your RPGLE, CL, COBOL, C/CPP on IBM i right from Visual Studio Code." At the bottom, there are buttons for "拡張機能の再起動", "無効にする", and "アンインストール", along with a checkbox for "自動更新" and a settings gear icon.

# 開発ツール Before/After

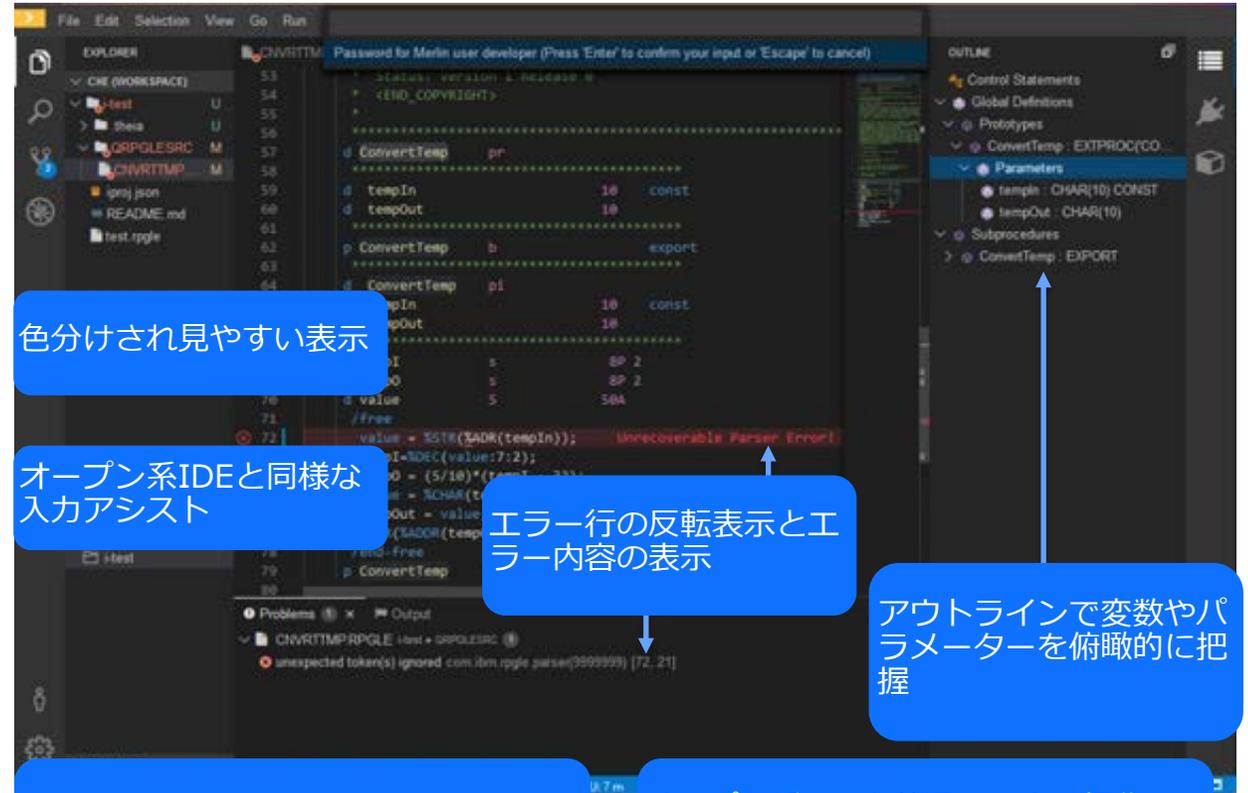
Before : 5250



27×132の固定画面サイズ  
表示可能な文字数が少ない  
画面単位スクロールが基本

独自の操作体系に基づく編集操  
作で習熟が必要（若手技術者の  
ハードルに）

After : VS Code



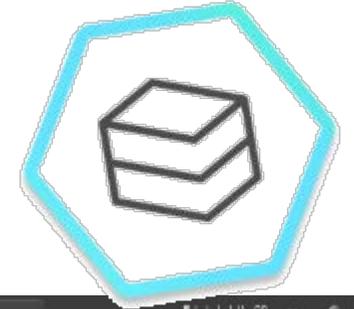
表示桁制限、スクロール制限なし

オープン系IDEと共通のマウス操作、  
キー操作による編集操作

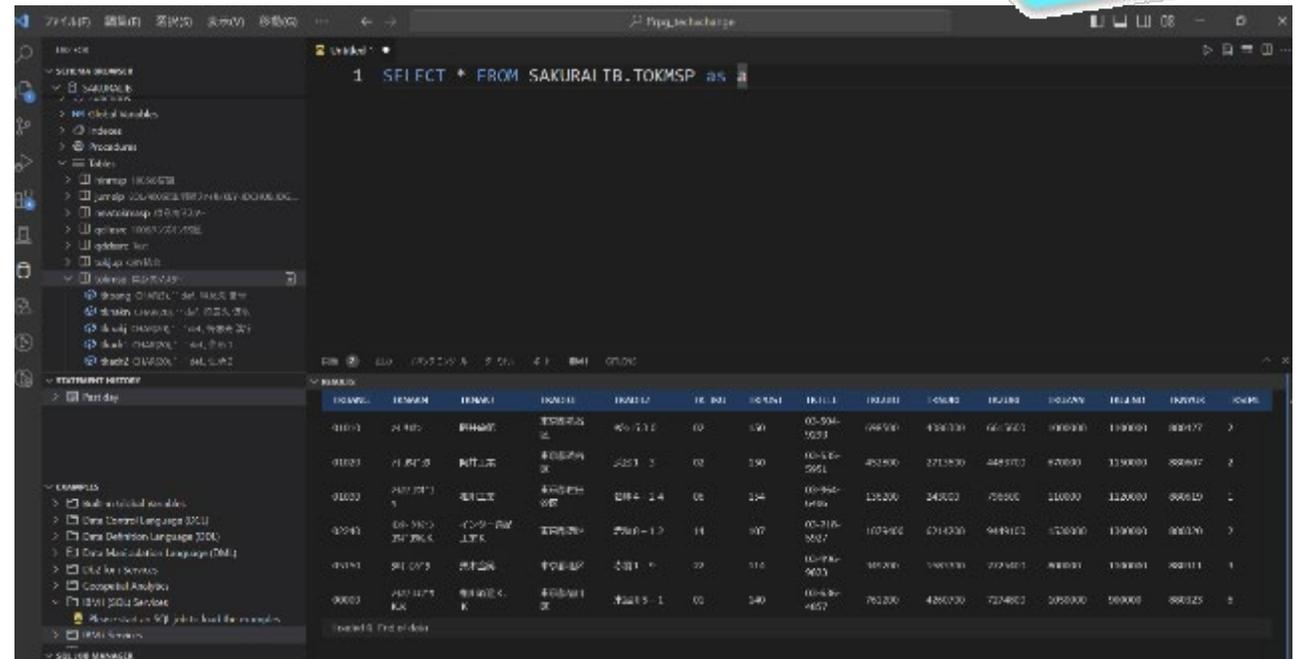
# IBM i エンジニアのための拡張機能 Db2 for IBM i

## ➤ Db2 for IBM i

VS Code で Db2 for i のデータの参照や更新を行うことができる拡張機能

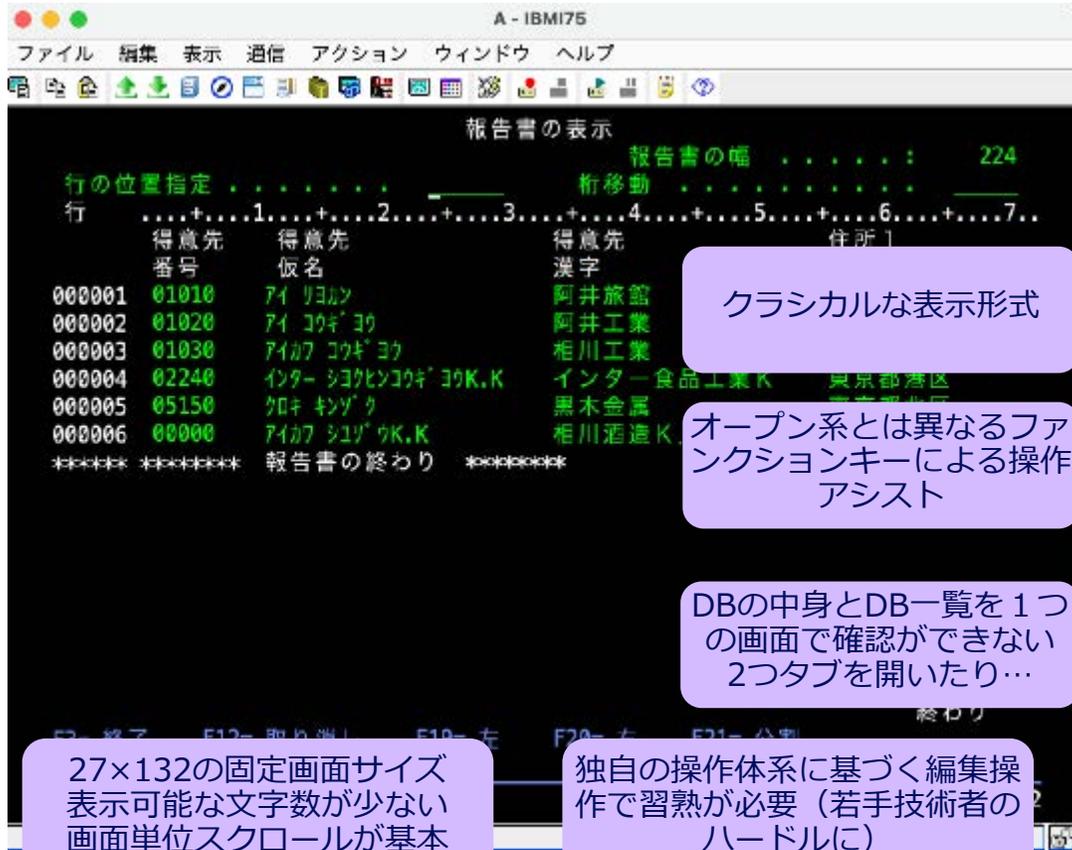


- IBM i 上でのデータベース スキーマの参照
- SQL ステートメントの実行
- SQL生成
- サンプルSQLの参照
- Visual Explain
- Notebooks
- SQL Error Logging Facility (SELF) サポート
- . . . .



# DB 操作 Before/After

Before : 5250



クラシカルな表示形式

オープン系とは異なるファンクションキーによる操作アシスト

DBの中身とDB一覧を1つの画面で確認ができない2つタブを開いたり...

27×132の固定画面サイズ表示可能な文字数が少ない画面単位スクロールが基本

独自の操作体系に基づく編集操作で習熟が必要(若手技術者のハードルに)

After : VS Code



1画面でDBの中身からDB一覧、実行SQLまで確認可能

テーブルを表示するSQLの記載

カラム属性が確認可能

表示桁制限、スクロール制限なし

# Db2 for IBM i 機能 IBM i Services

- システム API や CL プログラミング無しに、SQL で IBM i システム情報を参照
- VS Code との組み合わせにより、これらのサービスを効率的に利用

## システム・ヘルス

▼ EXAMPLES

- ▼ IBM i Services
  - Storage - temporary storage ...
  - Storage - Temporary storage ...
  - Storage - Top 10 consumers, ...
  - Storage - Top 10 Spool consu...
  - System Health - Fastest query...
  - System Health - System Limit...
  - System Health - Tracking the I...
  - Work Management - Active Jo...
  - Work Management - Active Jo...

## 実行管理

▼ EXAMPLES

- ▼ IBM i Services
  - Work Management - Active Jo...
  - Work Management - Active Su...
  - Work Management - Communi...

## セキュリティ

▼ EXAMPLES

- ▼ IBM i Services
  - Security - Authority Collection
  - Security - Authority Collection
  - Security - Authorization List d...
  - Security - Certificate attribute...
  - Security - Certificate attribute...
  - Security - Check authority to ...
  - Security - Dashboard
  - Security - DRDA Authenticatio...
  - Security - Function Usage
  - Security - Group profile detail
  - Security - Object Ownership

## ストレージ

▼ EXAMPLES

- ▼ IBM i Services
  - Spool - Output queue explorat...
  - Spool - Search all QZDASOINI...
  - Spool - Top 10 consumers of s...
  - Storage - ASP management
  - Storage - ASP management
  - Storage - iASP storage consu...
  - Storage - IASP Vary ON and O...
  - Storage - Media Library
  - Storage - NVMe Fuel Gauge
  - Storage - Review status of all ...
  - Storage - Storage details for a...

## PTF サービス

▼ EXAMPLES

- ▼ IBM i Services
  - message handling - send Aler...
  - Performance - Collection Serv...
  - Product - Expiring license info
  - Product - Software Product Info
  - PTF - Firmware Currency**
  - PTF - Group PTF Currency
  - PTF - Group PTF Currency
  - PTF - Group PTF Details
  - PTF - Group PTF Details
  - PTF - PTF inform...
  - Review public author... to file...

コード + マークダウン | ▶ すべてを実行 | ☰ すべての出力のクリア | Export ... | IBM i Notebook

```
SELECT *  
FROM SYSTOOLS.FIRMWARE_CURRENCY
```

[8] ✓ 2.2s SQL

FW_CURRENCY	FW_CURRENTFIXPACK	FW_RELEASE_DATE	FW_MACHINE_TYPE_MODEL	FW_RECOMMENDED_UPDA
UPDATE AND UPGRADE AVAILABLE	VL930_040	19/05/31	9009-42A	VL930_145

# VS Code開発 Demo

4

# 環境前提

➤ デモの実施環境 :

- IBM i OS : V7R5 TR3
- Javaバージョン : Java 11
- Code for IBM iバージョン : v2.13.4

➤ Code for IBM i の利用条件 :

- IBM i 7.3 TR5以上、5733-SC1
- SSHDサーバーの起動

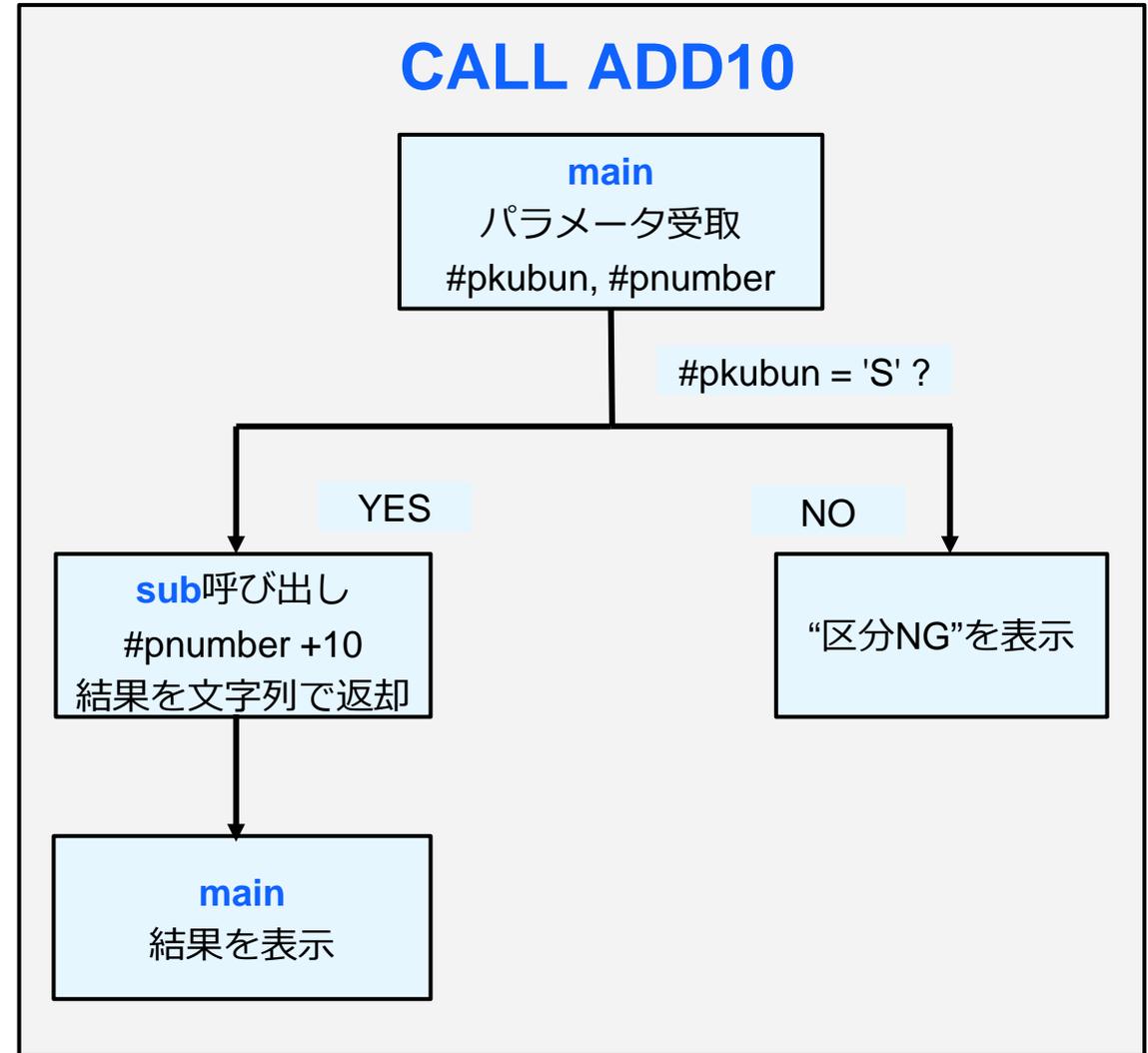
➤ デバッガサービス (Version2) の利用条件 :

- 5770SS1 のホスト・デバッガ :
  - IBM i 7.5 PTF SI86229 および SI82343
  - IBM i 7.4 PTF SI86178 および SI82335
  - IBM i 7.3 PTF SI85976およびSI82198
- LPP 5770JV1 オプション19 (Java 11)
- LPP 5770WDS オプション 60 (WORKSTATION TOOLS - BASE )

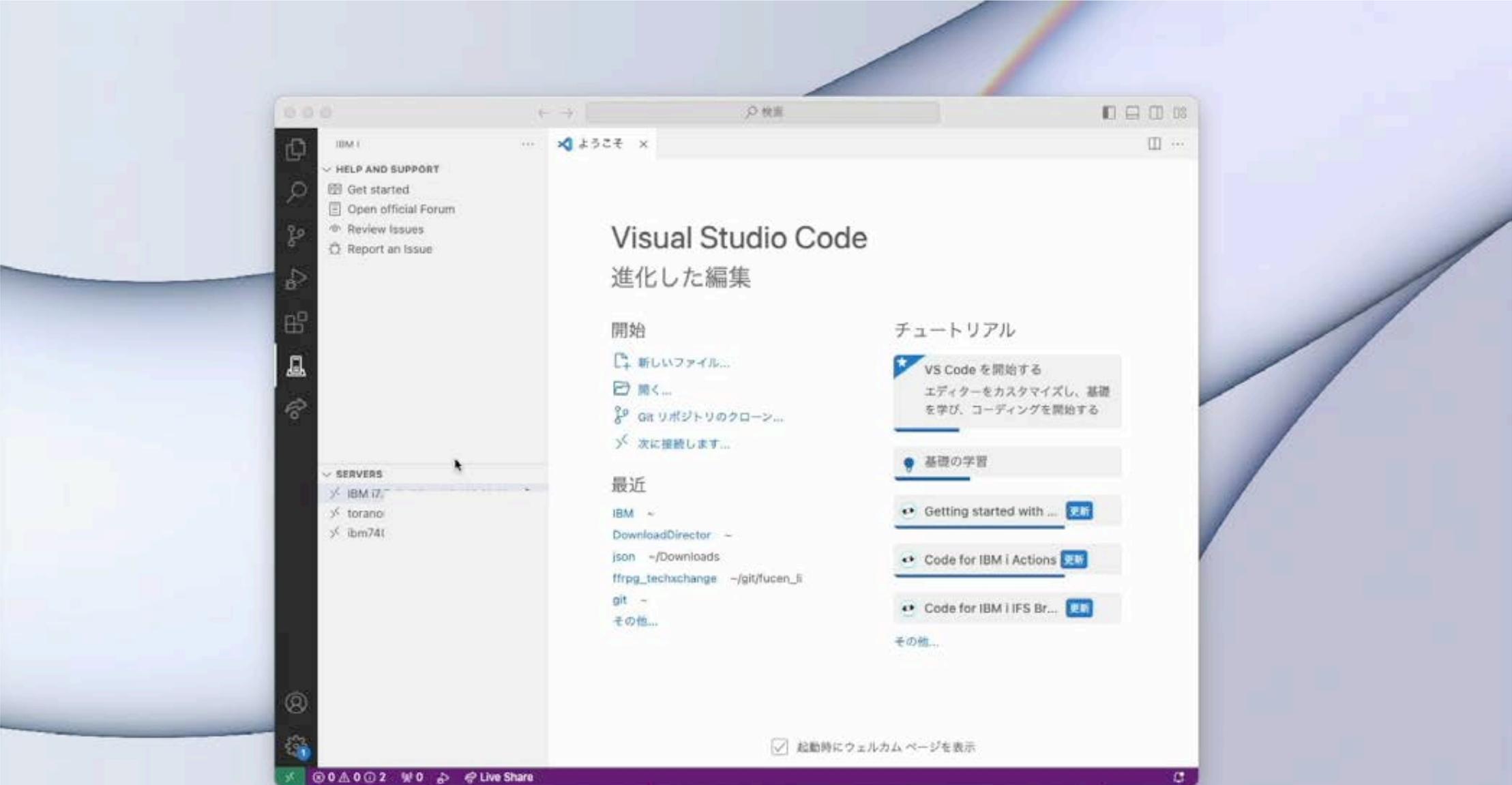
# Demo概要

- **Demo1 : IBM i 接続設定 & VS Code開発にトライ**
  - IBM i への接続
  - 開発ソースの編集
  - コンパイル
- **Demo2 : VS Code開発でデバッグにトライ**
  - デバッガーの起動
  - PGMのデバッグ実行

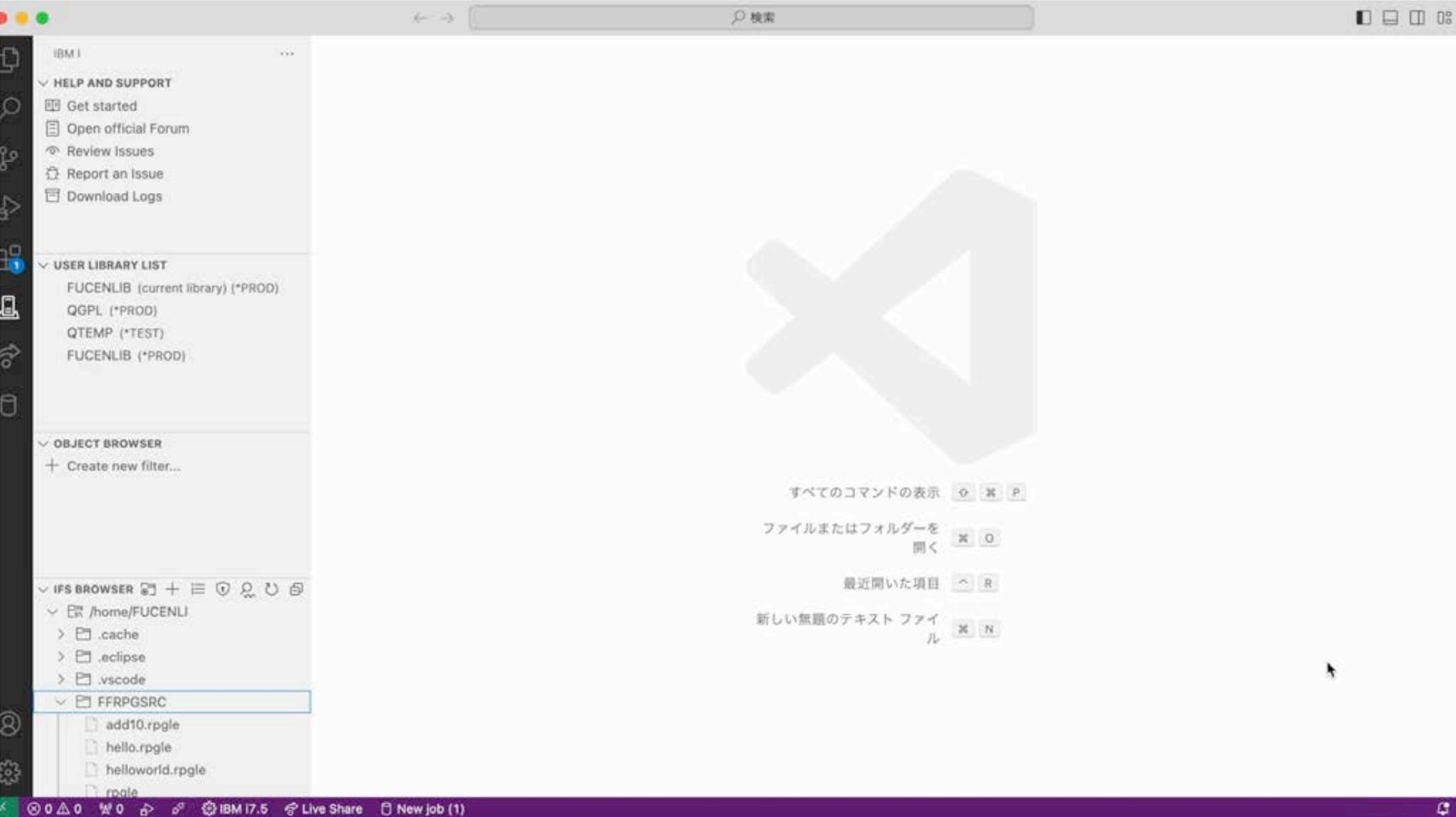
※共通して右のFF RPGプログラムを実行します



# Demo1 : IBM i 接続設定 & VS Code開発にトライ



# Demo2 : VS Code開発でデバッグにトライ



# まとめ

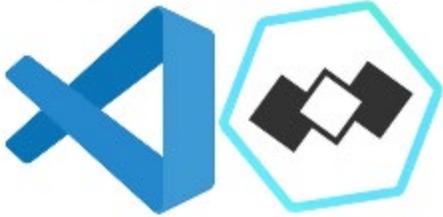
5

# まとめ『IBM i エンジニア人生を軽やかに楽しく』するには

## –ベテランエンジニアに向けて

- ADTS以外でも実際に触ることで、VS Codeへの苦手意識をなくすことができます
  - 膨大なステップのソースを読むところからスタートする 等
- RPGのメインの開発方法でなくても、触れる機会を沢山つくってみてください
  - [「VS CodeでIBM i エンジニア人生を楽しくしよう」](#)

## Code for IBM i



## –RPG未経験者のエンジニアに向けて

- IBM i 開発 = 古い開発方法しかできない、と思いこむ前にぜひ様々なRPG 開発ツールにトライしてみてください
- 基幹システムの保守・開発はエンドユーザー様の大事なシステムとビジネスを守り発展させていく大切な業務です

IBM i エンジニア人生を軽やかに楽しくする共通項は

「食わず嫌いをしないこと」

