



# 5250の制約を解放する RPG Open Access

— IBM i モダナイゼーション  
～ グリーン画面からの脱却とモバイル対応 —

2014年11月7日

株式会社ソルパック

<http://www.solpac.co.jp/>

サービスマネジメント事業部

竹本 実

[takemoto@solpac.co.jp](mailto:takemoto@solpac.co.jp)

# 株式会社ソルパック

ホームページ	<a href="http://www.solpac.co.jp/">http://www.solpac.co.jp/</a>
本社所在地	〒106-0032 東京都港区六本木4-1-4 黒崎ビル8階 TEL 03-3585-4616(代表)
設立	1997年9月17日
資本金	14,284万円
売上高	約23.6億円
従業員数	250名
代表者	代表取締役社長 藤田 勉
事業内容	<ul style="list-style-type: none"><li>• ソフトウェア製品の販売導入</li><li>• ERP導入に関するコンサルティング、開発、運用一貫サービス(SAP : R3, B1 および ORACLE : EBS, JDE, PS)</li><li>• ITアウトソーシング、ビジネス・プロセス・アウトソーシング(BPO)サービス</li><li>• 研修サービス(営業研修、SE研修、アカウントプランニング、SQA定着サービス)</li><li>• UNIX、PC、IBM Power Systems(AS/400)に関するコンサルティング、開発導入、運用管理</li><li>• Webシステムの開発</li><li>• Global Resource Delivery</li><li>• 一般労働者派遣事業</li><li>• 人材紹介事業</li></ul>
子会社	有限会社ソルパックベトナム(ハノイ) 株式会社ソルパックタイランド(バンコック) 株式会社ソルパック上海

# IBM i 関連 製品・サービス

ソフトウェア  
販売



セキュリティ

**enforcive™**  
Data respected.

StandGuard  
Anti-Virus



Web化

**looksoftware**



データ活用

**ShowCase®**



データ管理



システム管理

**halcyonsoftware**  
The Experts in Multi-Platform Systems Management



コンサルティング

- ・アプリケーション診断
- ・コンプライアンス対策

調達、保守

- ・ハードウェア、ソフトウェア販売
- ・各種導入 / 保守

アプリケーション

- ・アプリケーション開発
- ・アプリケーション保守

アウトソーシング

- ・ハウジング/ホスティング
- ・システム構築、運用、監視

# 講師略歴

会社名 株式会社ソルパック  
講師名 竹本 実(タケモト ミノル)  
部門 サービスマネジメント事業部

## 略歴

2009年株式会社ソルパック入社。

IBM i のアプリケーション開発、アウトソーシングのプロジェクト、海外ソフトウェア製品の販売に関わる。

2013年10月 米国IBM研究所視察(ロチェスター、オースチン)

2014年5月 米国COMMON視察(オーランド)

IBM Power System、IBM i、海外ソフトウェア・ベンダーの最新動向を収集

# ■ アジェンダ

1. モダナイゼーションとは
2. RPG Open Access誕生の背景
3. RPG Open Access
4. RPG Open Accessの位置づけ
5. RPG Open Accessの利用方法
6. RPG Open Access Metadata Open Standard (OAMOS)
7. サンプル・アプリケーション
8. まとめ

# 1. モダナイゼーションとは


# IBMの戦略

## 「IBM i のモダナイゼーション戦略」

*IBM i Product Manager Alison Butterill*

(COMMON 2014講演より)

- IBM i の基幹アプリケーション (Systems of Record) のデータの価値を拡張する
  - 外部化、外部化サービス
  - パートナー、協力会社、お客様、マーケットへ
  - モバイル・アクセス
- モダナイゼーションとは?
  - ユーザー・エクスペリエンス (UX)
  - 柔軟性のあるコード
  - 構造化されたデータベース
  - 開発環境、ツール

- 
1. モダンなコンパイラーに移行
  2. ILEでコードをモジュール化
    - RPG、COBOL、CL
- UI
    - グラフィカル／ブラウザー
  - ロジック
    - Java／PHP／ILE など
    - Webサービスへ
  - DB
    - ストアド・プロシジャ－／DBトリガー



## 2. RPG Open Access **誕生の背景**

# RPG開発者の課題

- グラフィカルあるいはWebアプリケーションを書くために、新しいテクノロジーを学ばなくてはならない



# RPG開発者の課題

- IBMに支えられたオープン・スタンダードから、ベンダー独自のフォーマットへの転換



# RPG開発者の課題

- 新規と既存のアプリケーションで、異なる開発ツール

SAMPLELK Shipment Details  
ICCIQSH 161297

Shipment : 45623  
Packs (1,2,N):  
Sequence : 1=Shipment

1=Detail 2=Stock

Opt	Ship Nbr	Order Line	Line
	1	A2000	1
	2	A2001	1
	3	A2003	1
	3	A2003	2
	3	A2003	3
	3	A2003	4
	3	A2003	5

Shipment :  
F3=Exit F7=Shipment F16=FOLD/

Workshop Registration More Actions ▾

Register now while seats are available!

Lunch

Meal Preference

Payment Method

Payment Method

DD/Check

Drawn On

Payable at

First Name \*

Last Name \*

Company/Institution \*

Address \*

City

State / Province / Region -Select-

Country -Select-

Email \*

Phone Number \*

Submit

ClassLibrary1 - Microsoft Visual Studio - Experimental Hive

File Edit View Project Build Debug Data Tools Test ReSharper Team Concert Window Help

ClassLibrary1 Foo count

```
namespace ClassLibrary1  
{  
    public class Foo  
    {  
        public int count;  
    }  
}
```

Team Concert Search - Snapshots

Date Created	Name
5/14/2009 8:39 PM	BuildDefForClientUtTeam_20090514-2039
5/13/2009 2:27 PM	TestAreaFor20R2C1 Team build_20090513-
5/13/2009 2:48 PM	TestAreaFor20R2C1 Team build_20090513-
5/13/2009 2:48 PM	TestAreaFor20R2C1 Team build_20090513-
5/13/2009 2:48 PM	TestAreaFor20R2C1 Team build_20090513-

Pending Changes - 1 unresolved local, 1 outgoing change set

Workspace	Item	Status
Test Workspace 3	Unresolved	Unresolved
Test Workspace 3	Outgoing	Outgoing

Work Items - Found 7 work items - Open assigned to me

Type	Id	Summary	Owned By	Status	Priority	Severity	Due Date
	9	Define a new build	Kishore	New			5/13
	10	Share code with Jazz Source Control	Kishore	New			5/13
	11	Define Iterations	Kishore	New			5/13

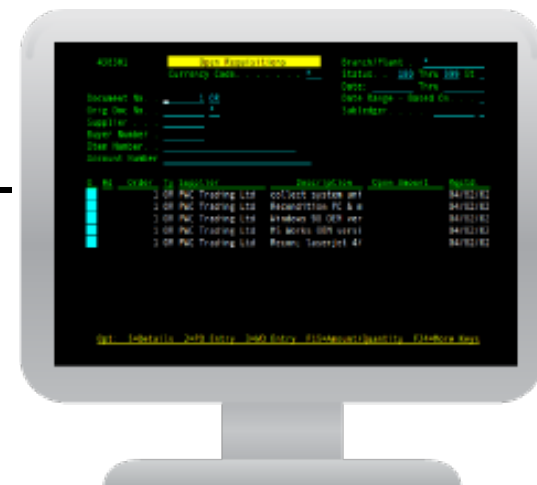
# RPG開発者の課題

- ひとつのアプリケーションに、複数のクライアントタイプ(ブラウザ、モバイル、リッチ・デスクトップ、グリーン・スクリーン、Webサービス)



# RPGの課題

- RPGは今も大活躍
  - 現在、IBM i 開発言語の80%以上
  - 何百万行ものRPGコードが稼働中
  - プログラム言語トップ20に入る
  - 忠誠心が高く、熱烈なコミュニティー
- しかし....
  - 5250インターフェース
  - 新しいチャネルへの対応
    - インターネット、Webブラウザ
    - スマートフォン、携帯、タブレットPC
    - 他のシステムとの連携



## 3. RPG Open Access

# ■ IBMのRPG Open Access

- 「RPGプログラムが、制約ある5250データ・ストリームに強いられる必要を取り除く...」
  - IBM i チーフ・アーキテクト Steve Will





## ■ なぜOpen Access?

- RPGは偉大なビジネス・アプリ開発言語
- 5250グリーン・スクリーンは時代遅れ
- IBMは、UIにIBMの制約を与えることよりも、オープン化を選択した

## ■ なぜOpen Access?

- IBMは5250ワークステーション制御装置をバイパスする機能を追加した
- このアウトプットを受け取る「ハンドラー」を作ること、開発者、企業にオープンに
- 開発者は、既存のRPGの言語スキルと開発モデルを活用しつつ、5250をバイパスできる

---

2010年4月	発表
2012年2月	無償化
2012年5月	Open Access Metadata Open Standard (OAMOS) 発表

# Rational Open Access RPG Edition

## [機能]

### RPG アプリケーションの拡張で新しいデバイスやリソースにアクセス

- IBM® Rational® Open Access RPG Edition は、ILE RPG 入出力機能を新しいリソースおよびデバイスに拡張するよう開発された、入出力ハンドラーのためのランタイムを提供します。プログラマーは単純で十分理解されている RPG 入出力モデルを使用して、RPG が直接はサポートしていない新しいデバイスやリソースにアクセスできます。Rational Open Access RPG Edition は、ネイティブの RPG SPECIAL ファイルが提供する限定サポートのフル機能バージョンです。
- Rational Open Access RPG Edition ソフトウェアには以下の特長があります。
  - 複数のデバイスやリソースへのアクセス。モバイル・デバイス、Web サービス、クラウド・リソース、外部データベース、XML ファイルおよびスプレッドシートなどに対してアクセス可能です。
  - サード・パーティーが提供する既存のハンドラーをサポートします。これには、ソフトウェア・ベンダー、ビジネス・パートナー、サービス組織、およびオープン・ソース・ソフトウェアが含まれます。
  - 既得の RPG プログラミング・スキルを活用できます。これは RPG 開発者が、ネイティブの RPG ファイル仕様および入出力操作を使用してアプリケーション内のリソースまたはデバイスにアクセスできるようにしたことによりです。
  - RPG IV 言語拡張をサポートします。プログラミングのベスト・プラクティスに準拠したモジュラー形式の再利用可能なコードを作成できる ILE の追加がこれに含まれます。
  - HANDLER キーワードのサポートにより、システムのデータ管理機能呼び出すコードではなく、ファイルに対する入出力操作について指定の処理プロシージャーを使用するコードを生成します。

# Rational Open Access RPG Edition

- 入出力(ディスク、プリンター、表示装置)で利用可能
  - I/O操作が最も適したRPG装置タイプを選ぶことができる
  - たとえば、
    - U/IアプリケーションをWORKSTNファイルに
    - Excel文書をPRINTERファイルに
    - WebサービスをDISKファイルに
- 前提条件
  - IBM i 6.1
  - RPG IV
- Open Accessアプリケーションは、3つの部分から成る
  - Open Accessファイルの定義とそのファイルに対するI/O操作を利用するための、標準的なRPGコーディングによるRPGプログラム
  - ファイルに対するI/O操作を処理するためにOpen Accessによって呼び出されるハンドラー・プログラムあるいはプロシージャ
  - ハンドラーが利用あるいは通信するリソースあるいはデバイス

# RPG Open Accessとは 1/3

2010年 IBMが発表

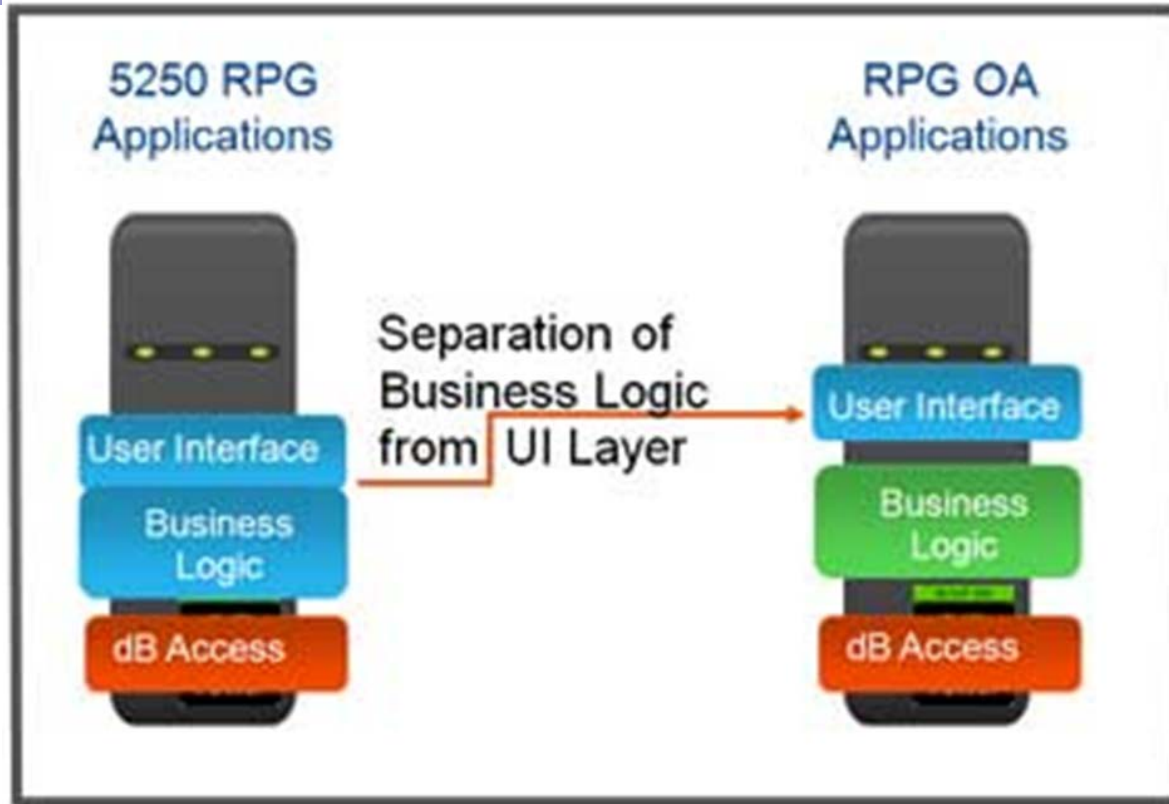
IBM Rational  
Open Access  
RPG Edition

RPGを新しいインターフェースに拡張

- 5250の制約を取り除く
- 新しい機器や将来のテクノロジーをサポートするネイティブRPG



# RPG Open Accessとは 2/3



RPGのユーザー・インターフェース層とビジネス・ロジックを分離し、完全な3層構造を提供

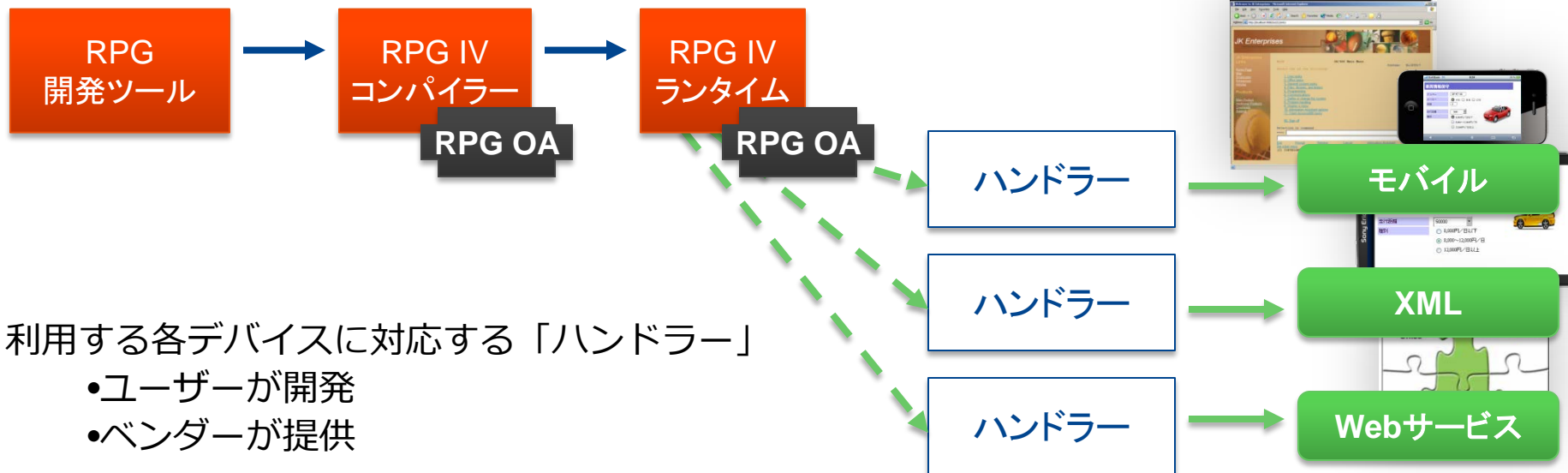
- 既存のRPGがマルチ・ティアーに

# RPG Open Accessとは 3/3

## Open Access 以前



## Open Access



利用する各デバイスに対応する「ハンドラー」

- ユーザーが開発
- ベンダーが提供



# ■ 何がいいのか？

- 既存のアプリケーションで5250よりもリッチな  
ストリーム
  - Value、ranges、keywords、フル・バッファー
  - よりよい‘革新的な’ GUIを作成できる

# ■ 何がいいのか？

- 過去には不可能な既存のアプリケーションを拡張するひとつの方法
  - GUIの属性をRPGから設定し獲得
    - コンボ・リスト
    - イメージ
    - サブファイルのスクロール
    - 多くのサブファイル列

# ■ ■ ■ 何がいいのか？

- GUIの新規アプリケーションをゼロから作るひとつの方法（RPGのフル制御で）

# RPGとDDSの特性

- データを表示するために、RPGは表示装置フォーマットを使う
- 表示装置フォーマットは、DDS(データ記述仕様書)に記述される
- このDDS内のフォーマットは以下を含む：
  - フィールド・バッファー定義
  - UI定義(場所、DDSキーワード...)

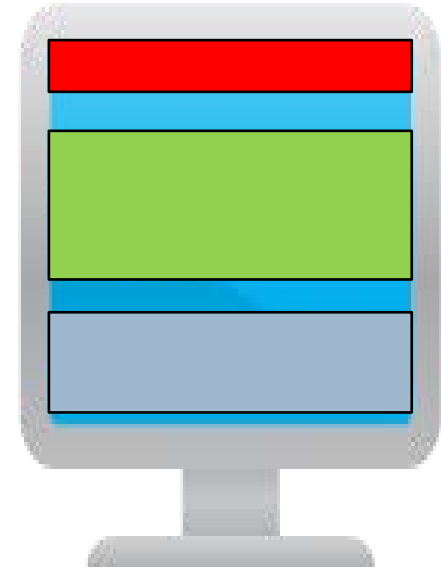
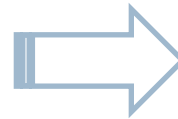
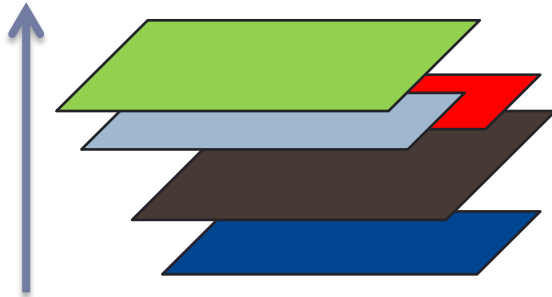
# RPGとDDSの特性

- RPGにとって、フォーマットは読み書きできるフィールド・バッファ一定義のみであり、RPGはどんなUI定義も関与しない
- 表示装置(5250経由)は、すべてのUI定義を監視する
  - OAでは、それらを監視も無視もできる

DDSフォーマットをフィールド・バッファ一定義のみに使い、RPG OAをこれらのバッファを送受信するために使うことができる

# RPGの特性とOpen Access

Write format5  
Write format4  
Write format3  
Write format2  
Write format1

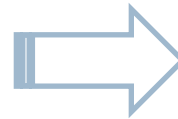
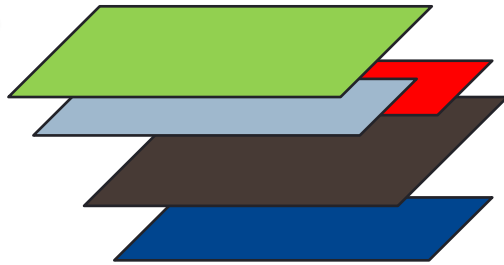


RPGでは、多くのフォーマットを  
書くことができる。

しかし、5250では、ワーク  
ステーション5250でフィル  
ターされたものしか見えな  
い。。

# RPGの特性とOpen Access

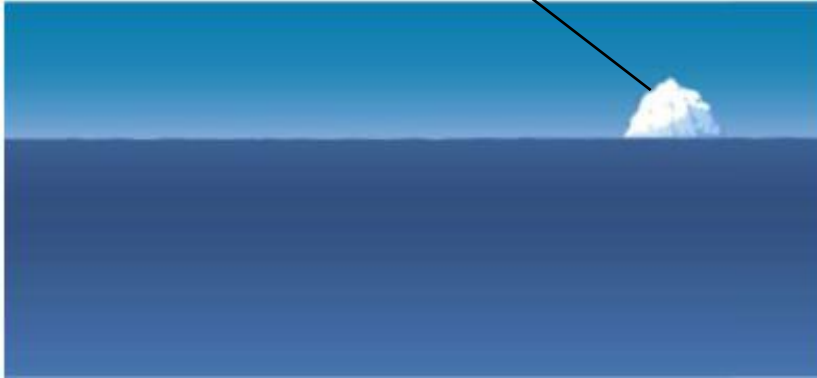
Write format5  
Write format4  
Write format3  
Write format2  
Write format1



OAでは、すべてが利用可能

# 氷山の一角

5250



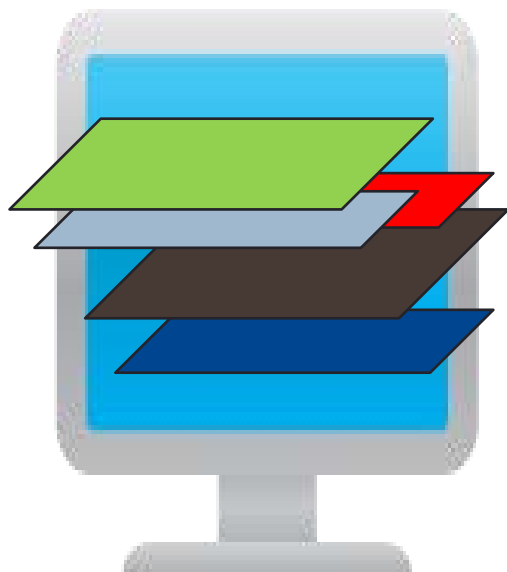
Open Accessなし



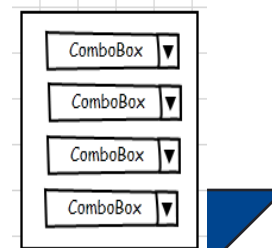
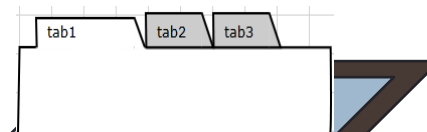
Open Accessあり



# RPGの特性とOpen Access

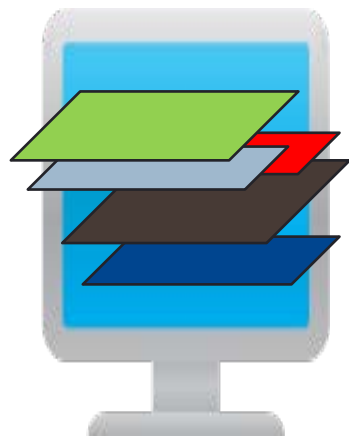


Search	Website	Contact	Status
Mockup Builder	<a href="#">MB</a>	contact@mockupbuilder.com	<input checked="" type="checkbox"/>
FPS Components	<a href="#">FPS</a>	contact@fpscomponents.com	<input type="checkbox"/>
Microsoft	<a href="#">MicroSoft</a>	PhoneNumber <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
BPO	Google	Button <input type="button" value="Button"/>	<input type="checkbox"/>

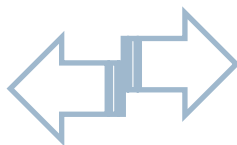


そして、UIは、あらゆるUIコンポーネントを通して、そしてすべて同じフォームで、データ・フィールド・フォーマットを表示することを、決められる

# RPGの特性とOpen Access



多くのRPG/DDSフォーマット  
1 RPG



1  
I/O



多くのUIコンポーネント  
1 form

OAにより、多数のフォーマットが、RPGとUIの間を、ひとつのトランザクションで交換できる

## 4. RPG Open Accessの**位置づけ**

# 位置づけ

## ■ RPG Open Access

- RPG ファイル入出力機能が利用できるようになりました。それにより、ソフトウェア・ツール・ベンダー、ビジネス・パートナー、サービス組織、お客様は、RPG によって直接サポートされない新しい装置やリソースにアクセス可能なカスタムの入出力ハンドラーを作成できます。これにより RPG 開発者は、これまでと同様に通常の RPG 入出力モデルを使用しながら、それらの装置やリソースに直接アクセス可能なアプリケーションを作成できます。

## ■ HATS

- 5250 アプリケーションのランタイム変換を実行します。それにより、既存アプリケーションが Web、Web サービス、ポータル、リッチ・クライアント、およびモバイル装置にまで延長されようになります。HATS が 5250 データ・ストリームを変換することはないので、アプリケーション・ソース・コードに変更を加える必要はまったくありません。短時間で効果が現れる低コスト・ソリューションを必要とするお客様に有効なソリューションです。また、アプリケーションのソース・コードを使用できない場合にも有効なソリューションとなります。

IBM Rational Open Access RPG Edition V1.1の発表 [http://www-01.ibm.com/common/ssi/ShowDoc.wss?docURL=/common/ssi/rep\\_ca/2/760/RTL10032/index.html&lang=ja&request\\_locale=ja](http://www-01.ibm.com/common/ssi/ShowDoc.wss?docURL=/common/ssi/rep_ca/2/760/RTL10032/index.html&lang=ja&request_locale=ja)

# RPGスペシャル・ファイルとの比較

- Open Accessファイルは、スペシャル(SPECIAL)ファイルと似ている。スペシャル・ファイルも、ファイルへの操作を処理するためにユーザー作成のプログラムを利用し、追加のパラメーターをRPGプログラムからハンドラーに渡すことができる
- Open Accessファイルとスペシャル・ファイルの違い

	スペシャル・ファイル	Open Accessファイル
	シーケンシャル(SEQ)ファイルのみ操作可能	あらゆるタイプのRPGデバイスとして定義可能で、そのデバイスのすべての操作が可能
ハンドラー	ファイル操作に関する最低限の情報だけ受信	ファイル名、レコード様式、フィールドの名前やタイプのようなきわめて多くの情報を受信
	最低限のフィードバック情報のみ返す:0、1あるいは2の結果ステータス、および5文字のスペシャル・エラー・コード値。もしスペシャル・ファイルにエラーが起きたら、RPGステータス・コードは常に1231(スペシャル・ファイルにエラー)。	RPGステータス・コード、ファイル・フィードバック・エリア相対レコード・ナンバー、ファンクション・キー打鍵、プリンター・オーバーフローのようなきわめて多くの情報を返すことができる
	プログラムのみ	プログラムあるいはプロシーチャー

## 5. RPG Open Access**の利用方法**

# RPG Open Accessの**利用方法**

- F仕様書に handler キーワードを指定する
- 対応したハンドラープログラムを作成する

# ハンドラー呼び出しプログラムのサンプル

```
H dftactgrp(*no)
  FTESTFILE UF A E          DISK  extfile(' TESTFILE ')
  F                          handler(' OA_HANDLER(OADISK) ')
  /free

  F1 = 12345;
  F2 = 'FROM PROGRAM ';
  write testRec;

  read testRec;
  dsply (' PGM: ' + %char(F1));
  dsply (' PGM: ' + F2);

  *inLR = *on;
  return;

/end-free
```

- F仕様書に handler キーワードを追加しただけ

出典 [http://blog.livedoor.jp/i\\_am\\_best/archives/8325356.html](http://blog.livedoor.jp/i_am_best/archives/8325356.html)

オリジナルは、IBM Redbook「Modernizing IBM i Applications from the Database up to the User Interface and Everything in Between」

<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sg248185.html?Open>



# ■ ハンドラー

- Open Accessハンドラーは、どのILE言語でもコーディングできる。

# ハンドラーのサンプル

```
dsply 'Handler is called ' ;

if info.rpgOperation = QrnOperation_OPEN;
  dsply 'OPEN' ;

elseif info.rpgOperation = QrnOperation_CLOSE;
  if disk_CLOSE(info);
    dsply 'CLOSE ' ;
  endif;

elseif info.rpgOperation = QrnOperation_WRITE;
  dsply 'WRITE ' ;
  disk_WRITE(info);

elseif info.rpgOperation = QrnOperation_READ;
  dsply 'READ ' ;
  disk_READ(info);

else;
  dsply ('Unhandled operation for disk file '
    + %char(info.rpgOperation));
  info.rpgStatus = 1299;
endif; ※メインルーチンのみ(一部省略)
```

実行結果

```
DSPLY Handler is called
DSPLY OPEN
DSPLY Handler is called
DSPLY WRITE
DSPLY 12345
DSPLY FROM PROGRAM
DSPLY Handler is called
DSPLY READ
DSPLY 54321
DSPLY FROM HANDLER
DSPLY PGM: 54321
DSPLY PGM: FROM HANDLER
DSPLY Handler is called
DSPLY CLOSE
```

- ハンドラーが呼び出されて実行されるたびに以下のメッセージが送られる
  - dsply 'Handler is called';
- ファイルのオープン、クローズ、書き出し、読み取りでメッセージが上がる

disk\_WRITEプロシージャ

```
p_output = info.outputBuffer ;
dsply %char(output.F1);
dsply (output.F2);
```

元のプログラムから read 命令と共に渡された情報を別の値(54321, 'FROM HANDLER')に変更

disk\_READプロシージャ

```
nput.F1 = 54321;
input.F2 = 'FROM HANDLER ' ;

dsply %char(input.F1);
dsply (input.F2);
```

元のプログラムから read 命令と共に渡された情報を別の値(54321, 'FROM HANDLER')に変更

出典 [http://blog.livedoor.jp/i\\_am\\_best/archives/8325356.html](http://blog.livedoor.jp/i_am_best/archives/8325356.html)

オリジナルは、IBM Redbook「Modernizing IBM i Applications from the Database up to the User Interface and Everything in Between」

<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sg248185.html?Open>

# ■ ハンドラー

## ■ IBMラボ・サービス

- 汎用目的のハンドラー
- Javaのようなオブジェクト指向言語とILE RPGでサポートされているすべてのタイプのファイルの間の高速なブリッジを提供
- Open Accessで提供される簡素化されたプログラミング・インターフェースに加え、実績あるラボ・サービスのファイル・フォーマット・メッセージング (FFM) サポートを、強化されたセキュリティー・オプションとともに拡張

# 6. RPG Open Access Metadata Open Standard (OAMOS)

# RPG、DDSの課題と解決策

## モダンなアプリケーション&UI

Open Access  
for RPG [RPG->ハンドラー->UI]

+ 制御をあらゆるUIに解放

Open Access Metadata Open Standard for  
DDS [DDS->XML->マークアップ言語]

+ 記述をあらゆるUIに解放

## RPG

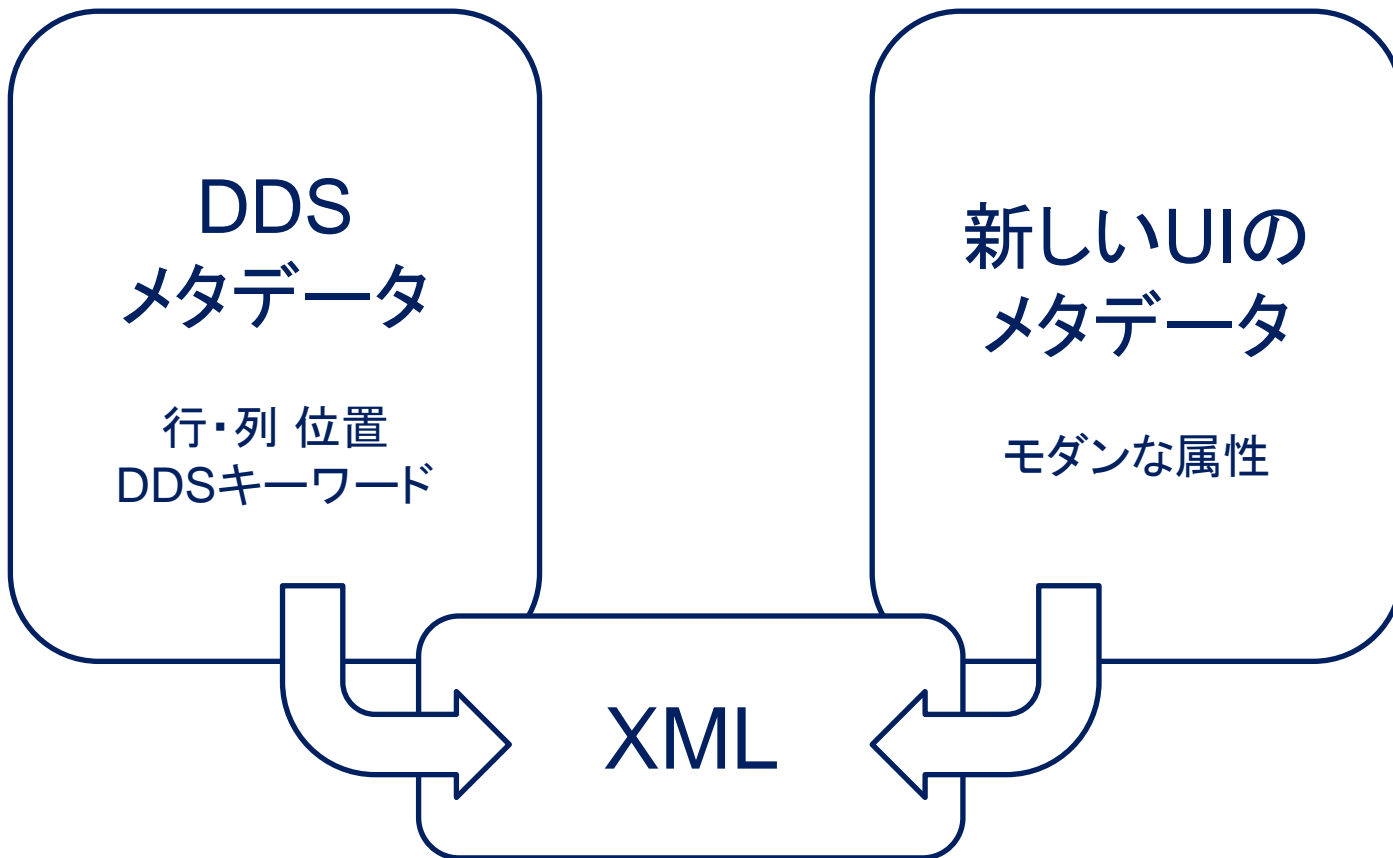
- + レガシーなスキル／モデル
- + ビジネスとIBM i に最適な言語
- モダンなUIを制御できない

## DDS

- + レガシーなスキル／モデル
- + DB + UI記述の統合
- モダンなUIを記述できない

# DDSからXMLへ

- DDSメタデータと新しいメタデータをXMLに格納

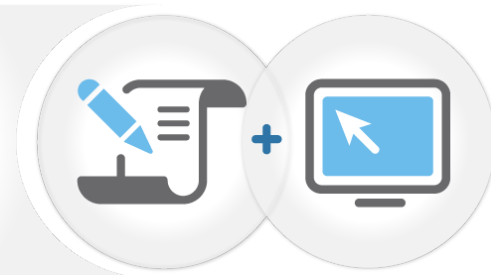


# DDS - 従来の方法

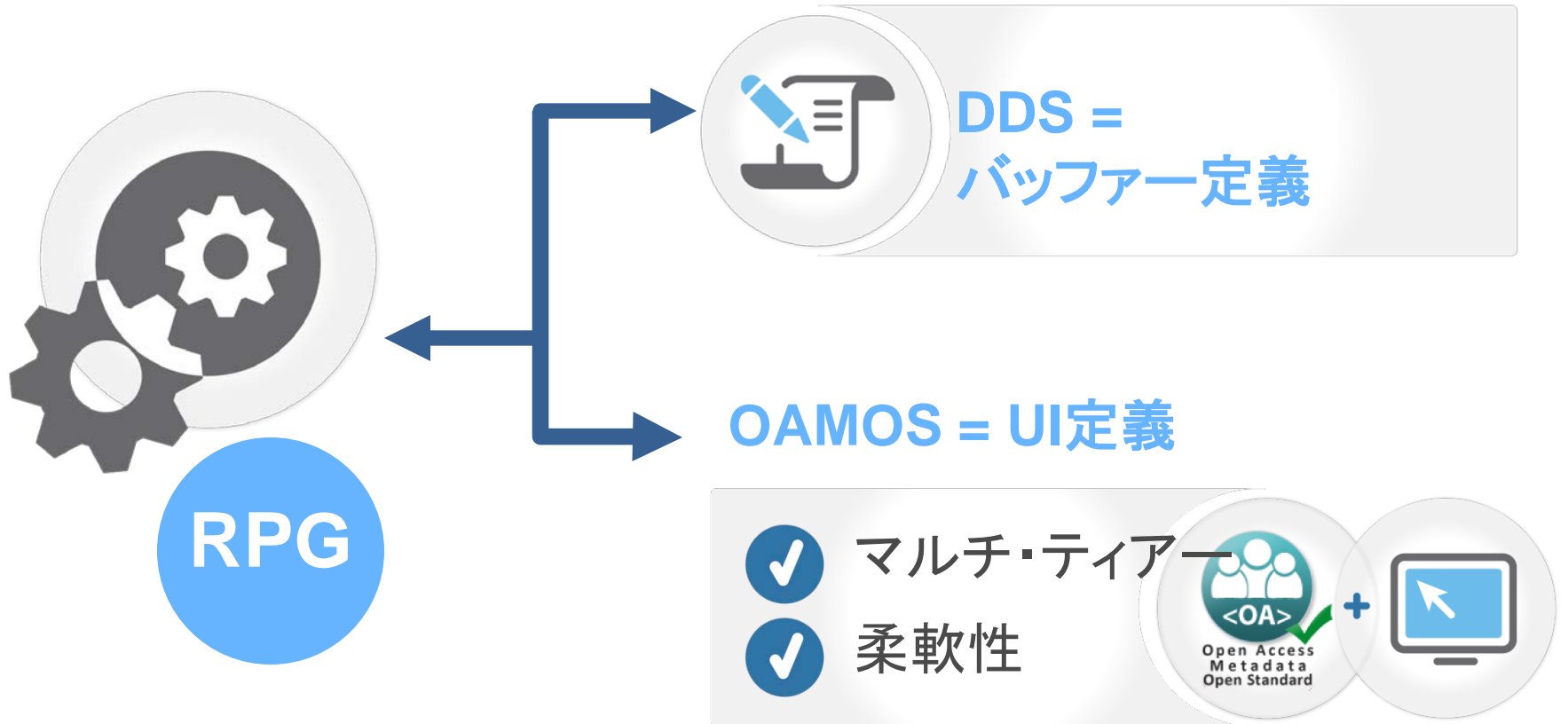


DDS = バッファ一定義  
+ UI定義

- ✕ モノリシック
- ✕ 制約



# DDS- オープンな方法





# OAMOS

- The RPG Open Access Metadata Open Standard (OAMOS)
- Open Accessソリューションの業界標準を提供するために創立された。OAMOS認可組織におけるIBMの重要な存在のみならず、他のRPG開発とIBM iアプリケーションのモダナイゼーション分野における一流の業界エキスパートたちが、標準が最強の英知と経験からのインプットを確実に受け入れられるように、強く関与している



- ベンダーロックインを避ける
- アプリケーションUIを定義する、読める、可搬の、マルチ・ティア・フォーマット
- モダンなデジタル環境で変化の柔軟性

[www.IBMiOA.com](http://www.IBMiOA.com)

# OAMOS

- Open Access Metadata Open Standard (OAMOS)
- DDSフォーマットをあらゆるメタデータ(すなわち: DSPF、PRTF、PF、LF)とともにモダンなUIに向けて、オープンなXMLにオープン化、拡張することが目的
- XMLあるいはJSONが、レガシーなDDS定義と、モダンな要素のための埋め込まれたあらゆる新しいメタデータ、あるいは新しいデバイスが可能にする属性を含む
- Approval College
  - Barbara Morris (IBM)
  - Tim Rowe (IBM)
  - ほか
- DDSは、拡張可能なXML文書によって表される
  - XML文書あるいはJSON: コア部分と、新しいオブジェクトや属性を表すためのマークアップ言語内の任意(オプション)の埋め込まれた新しいタグを含む
    - コアXMLやJSON: コアXMLやJSONはレガシーなDDS情報を表す
    - 新しい要素/属性のための新しいタグ表記: これは新しい制御あるいは要素のための、あらゆるUI拡張機能を表す(たとえば、set/get UI要素属性)
  - コネクタ・テーブル: これはDDSフォーマットとXMLあるいはJSON文書間の関連性を含む任意(オプション)のテーブル

- DDS-XML (コアXML)
  - DDS-XML – ディスプレイ・ファイル (dspf)
    - 以下のページにサンプル
  - DDS-XML – プリンター・ファイル (prtfl)
  - DDS-XML – 論理ファイル (lf)
    - DDS-XML – 複数フォーマット論理ファイル (lf)
- モダンUI要素とUI属性記述
  - 以下のページにサンプル
- コネクタ・テーブル – DDS - XMLあるいはJSON間

# DDS-XML ディスプレイ・ファイル サンプル

```
<Indicators>
  <Indicator
    name="*IN01|*IN02|...|*IN99"
    use="I|O|B"
  />
</Indicator .../>
</Indicators>
<Keywords>
  <Keyword
    [cond="51"] (DDS *Indicator set in positions 7 through 16)
    name="DDS Keyword"
    [value="DDS Keyword parameter(s)"]
  />
  <Keyword .../>
</Keywords>
<Fields>
  <Field
    [cond="51"] (DDS *Indicator set in positions 7 through 16)
    [name="field name"]
    type="A|D|F|I|M|N|S|W|X|Y|E|J|O|G|const" (for const: specify its value with DFT DDS keyword (1))
    use="I|O|B|H|P|M"
    [X="60"] top-left
    [Y="1"] top-left
    len="..." length
    [masklen="layout width"] length with sign, dec-sep, EDTCDE, EDTWRD
  >
    <Keywords>
      <Keyword
        [cond="51"] (DDS *Indicator set in positions 7 through 16)
        name="DDS Keyword"
        [value="DDS Keyword parameter(s)"]
      />
      <Keyword .../>
    </Keywords>
  </Field>
</Field .../>
</Fields>
```

# モダンUI要素とUI属性記述 サンプル

```
<Format...>
  <Component name="IMAGE1">
    <Properties>
      <Property name="type" value="img"/>
      <Property name="src" value="/mydir/myimg.jpg"/>
      <Property name="position" value="absolute"/>
      <Property name="left" value="20"/>
      <Property name="top" value="10"/>
    </Properties>
  </Component>
</Format>
```

- RPGはモダンなビジネス言語
  - Open Accessは、RPGの制御をあらゆるUIに開放する(そして、RPGを真のマルチ・ティアーにする)
  - Metadata Open Standardは、記述をあらゆるUIに開放

# OAMOS

- これにより、あらゆる構築プロセス／テクノロジー／デバイスが利用できる。オープン・スタンダードは、DDSとUIのメタデータ表記から成り、Open Accessのマルチ・ティア構造、またUIを作り上げて制御するためのよく理解されたRPG I/Oモデルの利点を活用(あるいは保護)している。
- メタデータを表記するための、ディスプレイ・ファイルあるいは物理、プリンター・ファイルのスタンダードは、IBM i コミュニティーに大きく偉大な機会を提供する。異なるISVやオープン・ソースによって作成されたOAハンドラーやインターフェースは、置き換えあるいは相互動作が可能となる。エンドユーザーは、より広い選択肢が持て、カスタマイズの可能性も広げる
- このスタンダードにより、すべての部品を一緒にするための共通のプロトコルが存在するため、コミュニティ・プロジェクトも立ち上がることができ、そして誰もが(一人のプログラマーからISVまで)全部あるいは一部のプラグイン可能なUIを構築できる。お客様は異なるハンドラーあるいはUIを利用あるいは切り替え可能となる。



## 7. サンプル・アプリケーション

# デモのご紹介 1/13

## デモ・アプリケーション: 映画コンテンツの管理システム

映画情報変更

映画番号 : 001040  
映画名 : ユクリコ坂より  
会社 : 塔宝  
ジャンル : フ  
公開日 : 12/0  
状況 : DVD  
監督 : 宮崎  
評価 : 1  
イメージ名 : IMG0  
在庫 : N  
上映国 : 日本  
Press Enter to select  
Press F4 to confirm up

openlook demonstration

2012年5月

日	月	火	水	木	金	土
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Today: 12/06/08

映画番号: 000010  
映画名: 映画1  
会社: 会社1  
ジャンル: ホラー  
公開日: 12/05/19  
状況: シアター  
監督: 1  
評価: 1  
イメージ名: CYRANO.JPG  
在庫:   
上映国: オーストラリア

年齢制限: G, PG12, R15+, R18+, PG (Parental guidance recommended)

カレンダー

イメージ画像

公開日	状況	DMOVGENRE
12/05/19	シアター	ホラー
12/05/30	シアター	コメディ
12/03/26	シアター	ホラー
12/03/22	シアター	ファミリー向け
12/03/23	フィルム	その他
12/04/01	シアター	コメディ

縦横連続スクロール

会社7  
会社8  
会社9  
会社10  
会社11  
会社12

映画9  
映画10  
映画11  
映画12

13/01/13 フィルム ファミリー向け  
12/05/23 シアター ホラー

スピン (up/down) ボタン (上限・下限を設定)

F3= 終了 F4= 変更

チェックボックス

コンボボックス

イメージ追加と豊富な入力支援機能でユーザー・フレンドリーなGUIを作成

# デモのご紹介 2/13

## サブファイル 全件表示+スクロール

Column configuration

映画一覧

newlook™

選択  
2= 変更 4= 削除 5= 表示

公開日検索: [ ] ~ [ ]

Opt	映画名	会社	公開日	状況	DMOVGENRE
映画1	会社1	12/05/19	シアター	ホラー	
映画2	会社2	12/05/30	シアター	コメディ	
映画3	会社3	12/03/26	シアター	ホラー	
映画5	会社5	12/03/22	シアター	ファミリー向け	
映画4	会社4	12/03/23	フィルム	その他	
映画6	会社6	12/04/01	シアター	コメディ	
映画7	会社7	12/05/05	フィルム	その他	
映画8	会社8	12/03/03	DVD	ホラー	
映画9	会社9	12/05/06	シアター	ドラマ	
映画10	会社10	12/12/12	フィルム	コメディ	
映画11	会社11	13/01/13	フィルム	ファミリー向け	
映画12	会社12	12/05/23	シアター	ホラー	

DDS:

Column configuration

映画一覧

newlook™

選択  
2= 変更 4= 削除 5= 表示

公開日検索: [ ] ~ [ ]

Opt	映画名	会社	公開日	状況	DMOVGENRE
映画6	会社6	12/04/01	シアター	コメディ	
映画7	会社7	12/05/05	フィルム	その他	
映画8	会社8	12/03/03	DVD	ホラー	
映画9	会社9	12/05/06	シアター	ドラマ	
映画10	会社10	12/12/12	フィルム	コメディ	
映画11	会社11	13/01/13	フィルム	ファミリー向け	
映画12	会社12	12/05/23	シアター	ホラー	
映画13	会社13	12/04/01	シアター	ホラー	
映画14	会社14	12/08/20	DVD	ドラマ	
映画15	会社15	12/12/01	シアター	ホラー	
映画16	会社16	13/01/02	フィルム	ドラマ	
映画17	会社17	13/01/13	フィルム	その他	

```

A          OPT          1A B 9 4

A          DMOVNAME25   250 0 9 6
A          DMOVCOMP     250 0 9 32
A          DRELDATE     L 0 9 58DATFMT (*YMD)
A          DMOVSTATUS   120 0 9 67
    
```

# デモのご紹介 3/13

24 x 80 では画面に収まらない情報を表示

DDS:

```
A      OPT          1A B 9 4
A      DMOVID      6S OH
A      DMOVNAME    500 H
A      DMOVGENRE   250 H
A      DMOVDIRECT  250 H
A      DMOVRATING  1 OH
A      DMOVIMG     250 H
A      MOVIMGVAL   2000 H
A      RELCTRVAL   2000 H
A      MOVCLAVAL   200A H
A      CLAIMVAL    200A H
A      DRELCTR     200 H
A      DMOVCLA     10A H
A      DMOVNAME25  250 0 9 6
A      DMOVCOMP    250 0 9 32
A      DRELDATE    L 0 9 58DATFMT (*YMD)
A      DMOVSTATUS  120 0 9 67
```

Column configuration

映画一覧

newlook™

削除 5= 表示

会社	公開日	状況	DMOVGENRE
会社1	12/05/19	シアター	ホラー
会社2	12/05/30	シアター	コメディ
会社3	12/03/26	シアター	ホラー
会社5	12/03/22	シアター	ファミリー向け
会社4	12/03/23	フィルム	その他
会社6	12/04/01	シアター	コメディ
会社7	12/05/05	フィルム	その他
会社8	12/03/03	DVD	ホラー
会社9	12/05/06	シアター	ドラマ
会社10	12/12/12	フィルム	コメディ
会社11	13/01/13	フィルム	ファミリー向け
会社12	12/05/23	シアター	ホラー

# デモのご紹介 4/13

表示したい列をお好みで選択して保存。  
各ユーザーごとに自由に変更できます。

Column configuration

映画一覧

選択  
2= 変更    4= 削除    5= 表示

公開日検索: [ ] ~ [ ]

Opt	映画名	会社	公開日	状況	DMOVGENRE
	映画1	会社1	12/05/19	シアター	ホラー
	映画2	会社2	12/05/30	シアター	コメディ
	映画3	会社3	12/03/26	シアター	ホラー
	映画5	会社5	12/03/22	シアター	ファミリー向け
	映画4	会社4	12/03/23	フィルム	その他
	映画6	会社6	12/04/01	シアター	コメディ
	映画7	会社7	12/05/05	フィルム	その他
	映画8	会社8	12/03/03	DVD	ホラー
	映画9	会社9	12/05/06	シアター	ドラマ
	映画10	会社10	12/12/12	フィルム	コメディ
	映画11	会社11	13/01/13	フィルム	ファミリー向け
	映画12	会社12	12/05/23	シアター	ホラー

Column configuration

Column Configuration newlook

Name	Visible	Width
Opt	<input checked="" type="checkbox"/>	39
映画名	<input checked="" type="checkbox"/>	170
会社	<input checked="" type="checkbox"/>	183
公開日	<input checked="" type="checkbox"/>	95
状況	<input checked="" type="checkbox"/>	106
DMOVID	<input type="checkbox"/>	0
DMOVNAME	<input type="checkbox"/>	0
DMOVGENRE	<input checked="" type="checkbox"/>	153
DMOVIRECT	<input type="checkbox"/>	131
DMOVATING	<input type="checkbox"/>	16
DMOVIMAG	<input type="checkbox"/>	131
MOVIMGVAL	<input type="checkbox"/>	1006
RELCTRVAL	<input type="checkbox"/>	1006

Save Cancel

表示/非表示を設定

# デモのご紹介 5/13

サブファイル  
すべて選択 → Excelへ貼付け

簡単なマウス操作で、サブファイルに表示されるデータをテキストやExcelへ貼付けが可能。

クライアントの機能でカンマ区切りやタブ区切りなども自由に選択できます。

※ コピー&ペーストの禁止も行えます

Opt	映画名	会社	公開日	状況	DM	DMOVNAME
映画1	会社1	12/05/19	シアター	00010	映画1	
映画2	会社2	12/05/30	シアター	00020	映画2	
映画3	会社3	12/03/26	シアター	00030	映画3	
映画5	会社5	2012/3/22	シアター	00040	映画5	
映画4	会社4	2012/3/23	フィルム	00050	映画4	
映画6	会社6	2012/4/1	シアター	00060	映画6	
映画7	会社7	2012/5/5	フィルム	00070	映画7	
映画8	会社8	2012/3/3	DVD	00080	映画8	
映画9	会社9	2012/5/6	シアター			
映画10	会社10	2012/12/12	フィルム			
映画11	会社11	2013/1/13	フィルム			
映画12	会社12	12/05/23	シアター			

①全選択

Opt	映画名	会社	公開日	状況
映画1	会社1	12/05/19	シアター	
映画2	会社2	12/05/30	シアター	
映画3	会社3	12/03/26	シアター	
映画5	会社5	2012/3/22	シアター	
映画4	会社4	2012/3/23	フィルム	
映画6	会社6	2012/4/1	シアター	
映画7	会社7	2012/5/5	フィルム	
映画8	会社8	12/03/03	DVD	
映画9	会社9	12/05/06	シアター	
映画10	会社10	12/12/12	フィルム	
映画11	会社11	2013/1/13	フィルム	
映画12	会社12	12/05/23	シアター	

②コピー

Book1 - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Opt	映画名	会社	公開日	状況							
2		映画1	会社1	2012/5/19	シアター	10	映画1	ホラー	監督	1	CYRANO.JPG	http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/CYRANO.JPG
3		映画2	会社2	2012/5/30	シアター	20	映画2	コメディ	監督	2	CASANOVA.JPG	http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/CASANOVA.JPG
4		映画3	会社3	2012/3/26	シアター	30	映画3	ホラー	監督	5	test	http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/test
5		映画5	会社5	2012/3/22	シアター	40	映画5	ファミリー	向監督	5		http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/
6		映画4	会社4	2012/3/23	フィルム	50	映画4	その他	監督	2	IMAGE	http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/IMAGE
7		映画6	会社6	2012/4/1	シアター	60	映画6	コメディ	監督	4	test	http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/test
8		映画7	会社7	2012/5/5	フィルム	70	映画7	その他	監督	2	gazou	http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/gazou
9		映画8	会社8	2012/3/3	DVD	80	映画8	ホラー	監督	3	A	http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/A
10		映画9	会社9	2012/5/6	シアター	90	映画9	ドラマ	監督	2	IMAGE.PNG	http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/IMAGE.PNG
11		映画10	会社10	2012/12/12	フィルム	100	映画10	コメディ	監督	3	AS	http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/AS
12		映画11	会社11	2013/1/13	フィルム	110	映画11	ファミリー	向監督	2		http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/
13		映画12	会社12	2012/5/23	シアター	120	映画12	ホラー	S	2		http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/
14		映画13	会社13	2012/4/1	シアター	130	映画13	ホラー	監督	3	A	http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/A
15		映画14	会社14	2012/8/20	DVD	140	映画14	ドラマ	監督	1		http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/
16		映画15	会社15	2012/1/12	シアター	150	映画15	ホラー	監督	2	IMAGE	http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/IMAGE
17		映画16	会社16	2013/1/12	フィルム	160	映画16	ドラマ	監督	5	IMAGE	http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/IMAGE
18		映画17	会社17	2013/1/13	フィルム	170	映画17	その他	TOMMY	3	USA/R.PNG	http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/USA/R.PNG
19		映画18	会社18	2013/1/13	フィルム	180	映画18	その他	COMEDY	0		http://210.196.72.62:8090/images/wrkmovie/

③貼付け

# デモのご紹介 6/13



イメージ画像  
(RPGロジックで制御)

RPGロジックで画面上に画像ファイルを表示



年齢制限

PG

DDS:

```
A MOVINGVAL 2000 H TEXT (' MAP-0:MOVING. PICTURE' )
```

RPG:

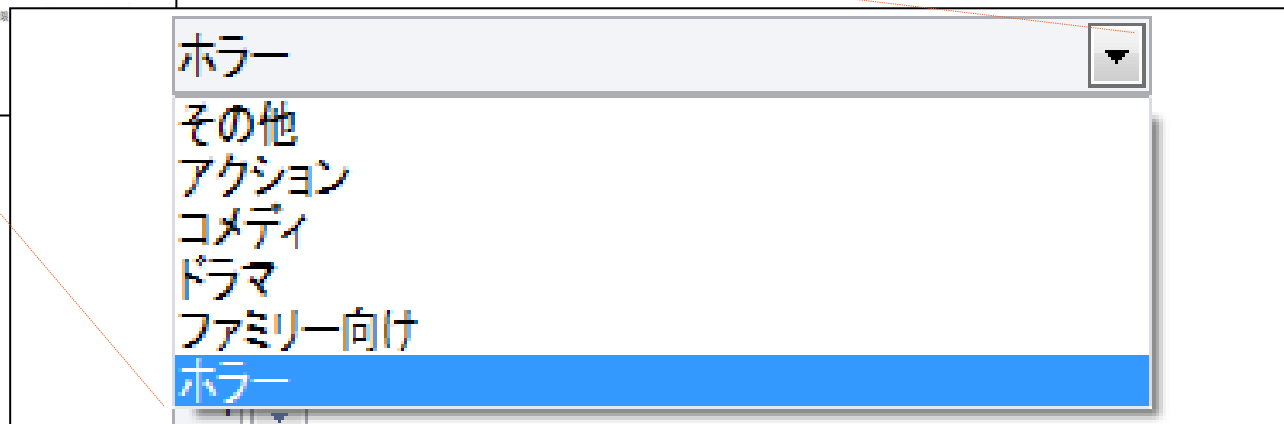
```
C eval myRoot = ' http://nnn. nnn. nnn. nnn:8090'  
C + ' /images/wrkmovie/'
```

```
C eval MOVINGVAL = ' "' + myRoot + %trim(MOVING)+' "'
```

# デモのご紹介 7/13



コンボボックス  
DDSから選択項目を表示



コンボボックスのGUIが自動で表示。  
選択候補は、DDSキーワードVALUESから取得。

DDS:

```
A      DMOVGENRE      250 B 7 19VALUES(' アクション ' ' コメディ ' -  
A      ' ドラマ ' ' ホラー ' ' ファミリー -  
A      向け ' ' その他 ')
```



# デモのご紹介 8/13

映画番号 000010  
映画名 映画1  
会社 会社1  
ジャンル ホラー  
公開日 12/05/19  
状況 シアター  
監督  
評価 1  
イメージ名 CYRANO.JPG  
在庫  
上映国 オーストラリア

## カレンダー DDSの日付フォーマットによる変換

公開日 12/05/19  
状況  
監督  
評価  
イメージ名  
在庫  
上映国

2012年5月						
日	月	火	水	木	金	土
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Today: 12/06/08

DDSの日付フォーマット定義から、  
GUIのカレンダーコンボボックスに自動変換。

DDS:

```
A      DRELDATE      L B 8 19DATFMT(*YMD)
A      MAPVAL ((' 40/01/01' *BLANK))
```

# デモのご紹介 9/13

映画番号 000010  
映画名 映画1  
会社 会社1  
ジャンル ホラー  
公開日 12/05/19  
状況 シアター  
監督 監督  
評価 1  
イメージ名 CYRANO.JPG  
在庫  
上取国 オーストラリア

スピン(アップダウン)ボタン  
DDSの範囲選択による変換

評価

1

DDSキーワードRANGEにより  
スピン(アップダウン)ボタンに自動変換

DDS:

A

DMOV RATING

1Y 0B 11 19RANGE(1 5)

# デモのご紹介 10/13

openlook demonstration

映画情報変更 newlook

映画番号 000010

映画名 映画1

会社 会社1

ジャンル ホラー

公開日 12/05/19

状況 シアター

監督 監督

詳細 1

イメージ名 CYRANO.JPG

在庫

上映国 オーストラリア

年齢制限 PG

チェックボックス  
DDSで(Y/N)の2選択による変換

在庫



DDSの、Yes or No の2項目選択定義により  
GUIのチェックボックスに自動変換

DDS:

A

DINSTOCK

1A B 13 19VALUES('Y' 'N')

# デモのご紹介 11/13

## コンボボックス (RPGロジックで制御)

openlook demonstration  
映画情報変更

映画番号 000010  
映画名 映画1  
会社 会社1  
ジャンル ホラー  
公開日 12/05/19  
状況 シアター  
監督 監督  
評価 1.0  
イメージ名 CTRANO.JPG  
在庫  
上巻国 オーストラリア

年齢制限 PG

上巻国

オーストラリア  
アメリカ  
イギリス  
オーストラリア  
日本

RPGロジックでコンボボックスの選択項目を表示しています

DDS:

```
A RELCTRVAL 2000 H TEXT (' MAP-0:DRELCTR.LIST')
```

RPG:

```
C          eval      RELCTRVAL = '''  
C          + ' 日本 ;'  
C          + ' アメリカ ;'  
C          + ' イギリス ;'  
C          + ' オーストラリア '  
C          + '''  
C          endsr
```

# デモのご紹介 12/13

コンボボックスの選択肢を  
RPGプログラムでコントロール

openlook demonstration

映画情報変更

映画番号 000010

映画名 映画1

会社 会社1

ジャンル ホラー

公開日 12/05/19

状況 シアター

監督 監督

詳細 1

イメージ名 C:\FRANO.JPG

在庫

上映国 オーストラリア

年齢制限 PG

PG

日本	アメリカ	イギリス
G	G	G
G	G	12
PG12	NC-17	12A
R15+	PG	15
R18+	PG-13	18
	R	PG
		R18
		U

DDS:

```
A          MOVCLAVAL  200A  H          TEXT (' MAP-0:DMOVCLA. LIST' )
```

RPG:

```
c      listClass      begsr
c                                          select
c                                          when      dRELCTR      = ' 日本 '
c                                          eval      MOVCLAVAL  = ' "G;PG12;R15+;R18+" '
c                                          exsr      JPimg
c                                          when      dRELCTR      = '  アメリカ '
c                                          eval      MOVCLAVAL  = ' "G;PG;PG-13;R;NC-17" '
c                                          exsr      USimg
c                                          when      dRELCTR      = '  イギリス '
c                                          eval      MOVCLAVAL  = ' "U;PG;12A;12;15;18;R18" '
c                                          exsr      UKimg
c                                          when      dRELCTR      = '  オーストラリア '
c                                          eval      MOVCLAVAL  = ' "G;PG;M;MA15+;R18+;X18+" '
c                                          exsr      AUSimg
c                                          endsl
c      endsr
```

RPGロジックで  
コンボボックスの  
選択項目を  
変えています

# デモのご紹介 13/13

openlook demonstration

映画情報変更

映画番号 000010

映画名 映画1

会社 会社1

ジャンル ホラー

公開日 12/05/19

状況 シアター

監督 監督

評価 1

イメージ名 CTRANO.JPG

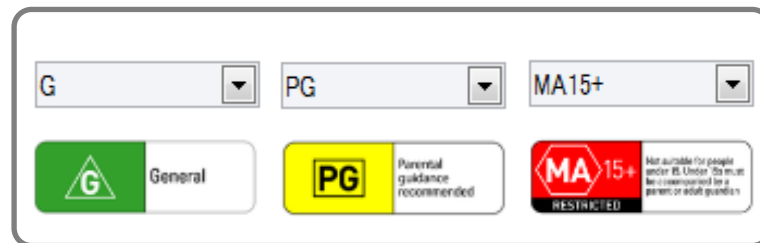
在庫

上機庫 オーストラリア

年齢制限 PG

PG

イメージ画像を  
RPGロジックで制御



DDS:

A CLAIMVAL 200A H TEXT('MAP-O:MOVCLA.PICTURE')

RPG:

```
begsr JPimg;
  myMovClasRoot = myRoot + 'JP/';
  CLAIMVAL = '' + myMovClasRoot + %trim(dMOVCLA) + '.png' + '';
endsr;

begsr USimg;
  myMovClasRoot = myRoot + 'USA/';
  CLAIMVAL = '' + myMovClasRoot + %trim(dMOVCLA) + '.png' + '';
endsr;

begsr UKimg;
  myMovClasRoot = myRoot + 'UK/';
  CLAIMVAL = '' + myMovClasRoot + %trim(dMOVCLA) + '.png' + '';
endsr;

begsr AUSimg;
  myMovClasRoot = myRoot + 'AUS/';
  CLAIMVAL = '' + myMovClasRoot + %trim(dMOVCLA) + '.png' + '';
endsr;
```

RPGロジックで  
画像ファイル・フォルダを  
選択しています

# デモ・プログラム

```
0006.00 *
0007.00 Hdecedit(*JOB RUN) option(*srcstmt : *nodebugio)
0007.01 /IF DEFINED(*CRTBNDRPG)
0007.02 H DFTACTGRP(*NO)
0007.03 /ENDIF
0008.00 Fwrkmovie CF E WORKSTN
0008.01 F HANDLER('LOOKOA/OAHANDLER-
0008.02 F (OAWORKSTN)')
0009.00 F sfile(EC1SFL:pgmRRN)
0010.00 *
0011.00 Fmovie UF A E K DISK

F3= 終了 F5= 最新表示 F9=てu]n` の複写 F10=f- F11= 切り替え F12= 取り消し
F16= 検索の反復 F24= キーの続き
```

利用したハンドラー: looksoftware openlook

## RPGから直接GUIをコントロール

- ・コンボボックスの選択リストをRPGで指定
- ・画像の表示をRPGで制御

## DDSの制約を超えた画面づくりが可能に

- ・24 x 80 の制約を除去
- ・サブファイルの横スクロール対応

## 画面インターフェースの改善

- ・サブファイルのスクロールをサポート

## 従来のGUI化ツールと比較して

### GUI化にかける工数を削減

- ・RPG、DDSからフィールド属性情報を取得



## 8. まとめ

# まとめ

- RPGはOpen Accessによって、IBM i、5250の制約から解放される
- RPGが直接、ブラウザー、モバイル・デバイス、クラウド・コンピューティング・リソース、Webサービス、外部データベース、XMLファイル、スプレッドシートなどのデバイスおよびリソースにアクセスできるようになる
- 既存のRPGアプリケーション、スキルの活用が可能
- おすすめしたいユーザー
  - RPGプログラムの資産、スキルを活用しながら、IBM iのモダナイゼーションを実現したい
  - IBMに支援された開発環境を利用したい
  - 新たなスキル取得を前提とせず、RPGの資産、スキルを活用して早期のモダナイゼーションを実現したい
  - ダブル・メンテナンスを避けたい

# 参考文献

## ■ RPG Open Access 概要

- IBM Rational Open Access RPG Edition V1.1の発表  
[http://www-01.ibm.com/common/ssi/ShowDoc.wss?docURL=/common/ssi/rep\\_ca/2/760/RTL10032/index.html&lang=ja&request\\_locale=ja](http://www-01.ibm.com/common/ssi/ShowDoc.wss?docURL=/common/ssi/rep_ca/2/760/RTL10032/index.html&lang=ja&request_locale=ja)
- Rational Open Access RPG Edition  
<http://www-03.ibm.com/software/products/ja/oar>
- IBMインターネット・セミナー「RPG Open Access ご紹介」  
<http://www-06.ibm.com/systems/jp/power/software/i/seminar/rpg.html>
- The IBM i RPG Dude - Part 1 – Design など  
<http://blog.looksoftware.com/blog/the-ibmi-rpg-dude-design> など(英語)

## ■ RPG Open Access テクニカル情報

- マニュアル: IBM Rational Open Access RPG Edition  
[http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/api/content/nl/ja-jp/ssw\\_ibm\\_i\\_72/rzasm/rzasmpdf.pdf](http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/api/content/nl/ja-jp/ssw_ibm_i_72/rzasm/rzasmpdf.pdf) (英語)
- Redbook “Modernizing IBM i Applications from the Database up to the User Interface and Everything in Between”  
<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sq248185.html?Open> (英語)
- カンタンなプログラムで RPG Open Access の動きを確かめてみよう!! (i am BEST)  
[http://blog.livedoor.jp/i\\_am\\_best/archives/8325356.html](http://blog.livedoor.jp/i_am_best/archives/8325356.html)
- IBM ラボ・サービス(ハンドラー)  
IBM Systems > IBM Systems-related services > Lab Services and Training > Power Services “RPG handlers for interfacing applications”  
[http://www-03.ibm.com/systems/services/labservices/platforms/labservices\\_power.html](http://www-03.ibm.com/systems/services/labservices/platforms/labservices_power.html) (英語)

## ■ Open Access Metadata Open Standard (OAMOS)

- Open Access Metadata Open Standard (OAMOS)  
<http://wiki.ibmioa.com/> (英語)

# お問い合わせ

- ご質問など ご遠慮なくお問い合わせください。

株式会社ソルパック

<http://www.solpac.co.jp/>

サービスマネジメント事業部

竹本 実

[takemoto@solpac.co.jp](mailto:takemoto@solpac.co.jp)

TEL 03-3585-4709