

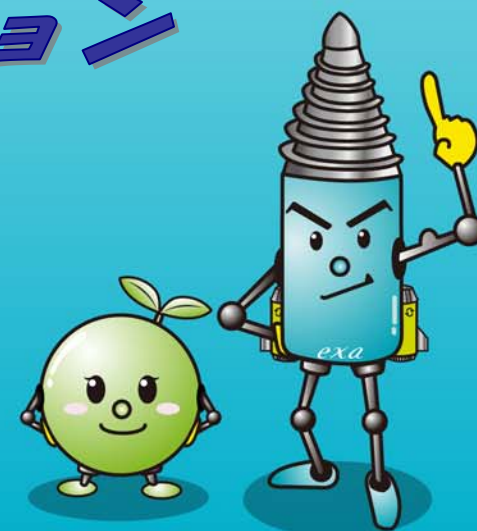


# オープンDCPの紹介 ~ついにオープン化に完全適用!~

## 圧縮率がすべてジャンナイ! データ圧縮ソリューション

基盤ソリューション本部  
基盤イノベーション技術部

平澤 春樹 阿部 俊雄



# 目次

---

## 前半

### 1. DCPとは？

開発コンセプト

圧縮データ例

実装方法

導入の効果

適用範囲拡大の歴史

機能拡張の歴史

販売実績と販売ルート

### 2. なぜ今さらオープン化？

これまでのオープン環境向けDCP

レガシーマイグレーションとDCP

マイグレーションとDCPの融合

## 後半

### 3. オープンDCP機能紹介

オープンDCP基本機能

サポート・ファイル形式

オープンDCP-API

独自暗号化と2バイト・コード圧縮

DCPエディタ

DCPファイル変換

### 4. DCP事例紹介

マスタ・ファイルへの適用

システム間伝送ファイルへの適用

システム開発標準への組込み

### 5. リリース予定

今後の主な開発テーマ

開発ロードマップ



---

# 1. DCPとは？



昭和51年(1976年)、エクサの前身である日本鋼管 情報システム部で  
計画・開発されたメインフレームの圧縮ツール

※DCPはエクサの登録商標です。



プログラムの説明

SS1.1.12

### Data Compression Package

計画室技術開発部

#### Sequential Access Record File について

1. レコード内の同一文字列出現の Compression
2. 前後レコード間の重複部分の Compression

以下の Data Compression を行う Subroutine

おそれない User は通常の Compression されていない File を Handling していると同じ感覚でプログラミンが出来るようにする。即ち、直接 READ/WRITE (or GET/PUT) を行い、代わりに CALL READX/CWRITE を行うだけで、出力ファイルは圧縮されたファイルになる。

圧縮により、マルチボリュームファイルの減少によるオペレーション負荷の軽減、ディスクについてスペースの節減、特に常駐ファイルにおける Resident Cost の削減が最終的目標とする。

なお従来の圧縮されていない File も READX サブルーティンも全く同様に取り扱える。  
また、バージョンは既存のプログラムの改善にも使える様に COBOL 使用可能タプルであり、パフォーマンス確保の為、Assembler で作成され、Compare Long、Move Long、Copy のようなプログラムの命令は活用する。

※DCPはエクサの登録商標です。



S51.1 技術開発班

### DCP(Data Compression Package)について

#### 【開発コンセプト】

1. 前後レコード間の重複部分の圧縮(縦圧縮)
2. レコード内の同一部分の圧縮(横圧縮)

上記を用いたデータ圧縮サブルーチン(API)を開発する。

#### 【狙い】

1. ユーザは、通常の非圧縮ファイルと同じ感覚でプログラミングできる
2. READ/WRITE命令の代わりにCALL READX/CWRITEにするだけで  
入力データは圧縮ファイルから復元して読み込まれ  
出力データは圧縮してファイルに書き込まれる
3. 圧縮の効果は、テープ本数減少によるオペレーション負荷の軽減、  
ディスクスペースの節減

なお、従来の通常ファイルもDCPサブルーチンのままアクセスできる。

※DCPはエクサの登録商標です。



## サンプルデータ

レコード長=250 レコード数=8 ⇒ 2,000 byte

No.	Name	Entrance	Birthday	Unit-name	Tel.	Post-No
0000001	江草 太郎	19871001	19660401	問合せ窓口	0445402000	2128555
0000002	江草 花子	19871001	19670831	問合せ窓口	0445402000	2128555
0000003	江草 新一郎	20020101	19870421	基盤ソリューション営業部	0445402467	2128555
0000004	江草 新次郎	20020101	19870730	基盤ソリューション営業部	0445402467	2128555
0000005	江草 新太郎	20020101	19871001	基盤ソリューション営業部	0445402467	2128555
0003302	技野 芽	20100401	19890702	基盤ソリューション部	0445402912	2128555
0004230	技野 発芽	20100401	19891123	基盤ソリューション部	0445402912	2128555
10	20(漢字10)	8	8	4 30(漢字15)	15	7

**DCPで圧縮すると、下記の様にファイルサイズを小さくできます【情報量は変わりません】**

DCP-Header (x) + DCPLレコード(可変長) ⇒ 約600 byte 【(No.6) 250 ⇒ 18 (92%削減), (No.3) 250 ⇒ 161 (35%削減)】

```
1 [[LLZZ]xxxxxxx DCP HEADER REC xxxxxx
2 [[LLZZ] [直3]No. [繰7] [直4]Name [繰16] [直16]EntranceBirthday [繰3] [直9]Unit-name [繰21] [直4]Tel. [繰11] [直7]Post-No [繰3] [直5]Addr
3 [[LLZZ] [繰6]0 [直1]1 [同3] [直10]江草 太郎 [繰10] [直16]1987100119660401 [繰4] [直10]問合せ窓口 [繰20] [直13]0445402000 [繰5] [直7]212
4 [[LLZZ] [同6] [直1]2 [同9] [直4]花子 [同21] [直4]7083 [同205]
5 [[LLZZ] [同6] [直1]3 [同9] [直6]新一郎 [同8] [直6]200201 [同4] [直5]87042 [同5] [直24]基盤ソリューション営業部 [同13] [直3]912 [同96] [直1]4 [同
6 [[LLZZ] [同6] [直1]4 [同11] [直2]次 [同23] [直3]730 [同204]
7 [[LLZZ] [同6] [直1]5 [同11] [直2]太 [同22] [直4]1001 [同204]
8 [[LLZZ] [同3] [直4]3302 [同3] [直8]枝野 芽 [繰12] [直6]201004 [同5] [直5]90702 [同22] [直2]部 [繰10] [同7] [直3]912 [同96] [直8]DCP 担当 [同47
9 [[LLZZ] [同3] [直4]4230 [同9] [直4]発芽 [同22] [直4]1123 [同149] [直21] マイグレーション担当 [同34]
```

- 縦圧縮 : レコードの読み込み順で先行レコードの内容とバイト単位で「同上」として圧縮する  
例示の [同n] バッチ処理に多い、同一レイアウトのレコードが連続するファイルに有効
- 横圧縮 : レコードの先頭からバイト単位で「繰返し」として圧縮する  
例示の [繰n] 余白 (blank/null) などの繰り返しデータが多いファイルに有効
- 縦・横圧縮 : 上記の縦圧縮と横圧縮を組み合わせて圧縮する





DCP-APIは、通常ファイルのファイル I/O命令と1対1で対応

通常ファイルのファイル/I/O命令 ... OPEN , CLOSE , READ , WRITE

DCP-API (CALLモジュール名) ... **OPENCX** , **CLOSECX** , **READX** , **CWRITE**

APIパラメータの指定値を替えるだけで、通常ファイルとDCPファイルのどちらにでもアクセスできるシンプルなインターフェース(以下、参照)

## 【DCP-API適用例】 COBOL言語アプリの例

```
01 INFILE.  
03 IN-DDNAME      PIC X(8) VALUE 'INDD      '  
03 IN-LRECL       PIC S9(4) COMP VALUE 250.  
03 IN-COPYC       PIC X(1) VALUE 'Y'.  
03 IN-MONOC       PIC X(1) VALUE 'Y'.  
03 IN-RECFM       PIC X(1) VALUE 'F'.  
01 IN-RETCD       PIC X(4) VALUE SPACE.  
01 IN-REC         PIC X(200).  
...  
CALL 'OPENCX' USING INFILE 'IN'.  
CALL 'OPENCX' USING OUTFILE 'OUT'.  
...  
CALL 'READX' USING INFILE IN-REC IN-RETCD.  
IF IN-RETCD = 'EOF' ...  
...  
CALL 'CWRITE' USING OUTFILE OUT-REC.  
...  
CALL 'CLOSECX' USING INFILE.  
CALL 'CLOSECX' USING OUTFILE.
```

環境変数名

レコード長

縦圧縮指定(Y/N)

横圧縮指定(Y/N)

レコード編成(F/V/T)

OPEN命令の代わりに**CALL OPENCX**

READ命令の代わりに**CALL READX**

WRITE命令の代わりに**CALL CWRITE**

CLOSE命令の代わりに**CALL CLOSECX**





### 一般的なバッチ処理(DCP未適用の場合)



I/O命令をDCP-APIに変更

### DCPを適用した場合



一般的なバッチ処理(DCP未適用の場合)



最大圧縮率90%  
(平均70%)

独自アルゴリズムで  
高速かつ  
CPU負荷が低い

レコード単位のため  
無駄な解凍処理が不要



解凍処理不要

ファイルサイズ縮小による  
I/O処理時間短縮

圧縮処理不要

DISK使用領域削減

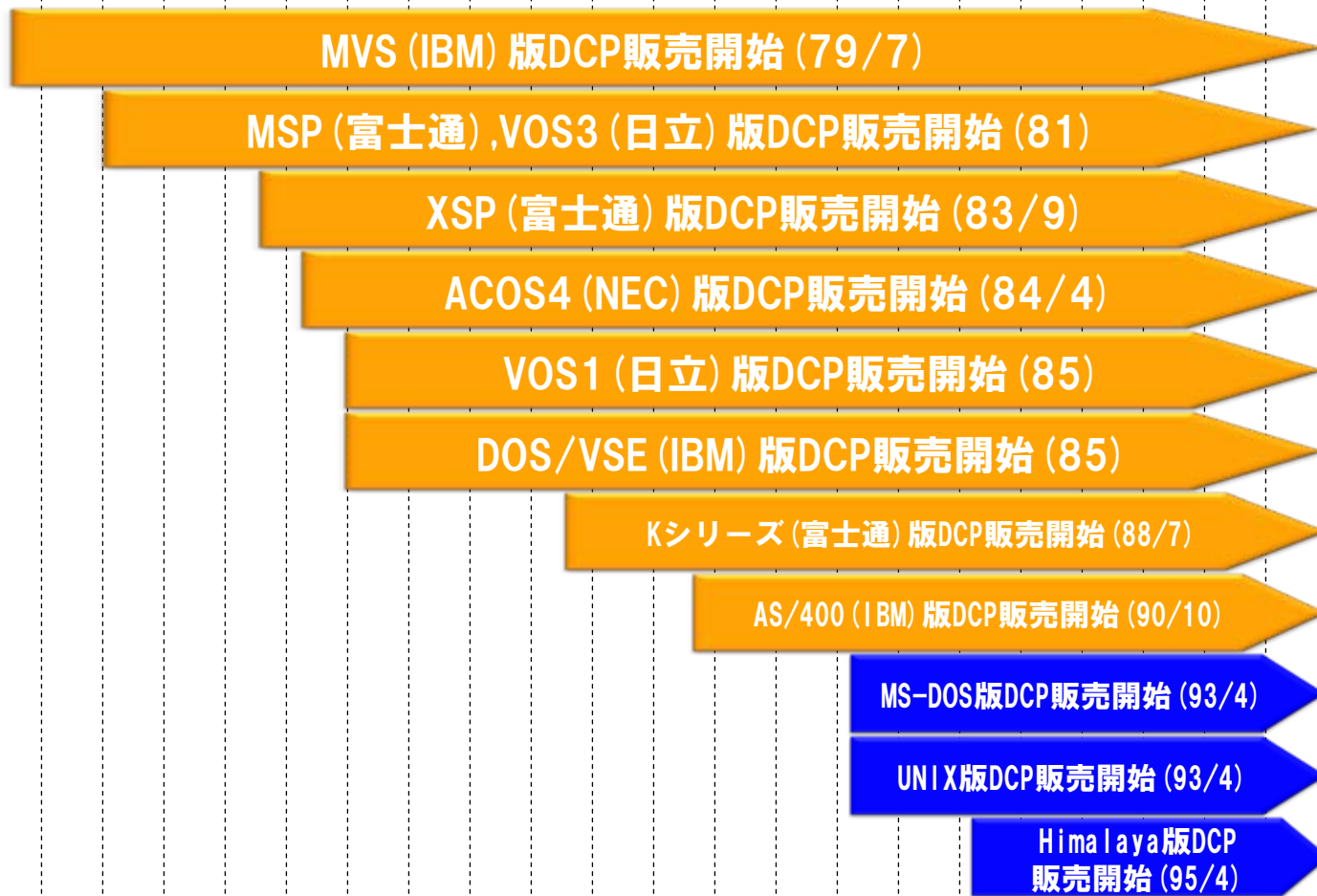


# 適用範囲拡大の歴史

DCPとは？

76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 . . . 2012 13

M  
V  
S  
版  
D  
C  
P  
本  
格  
稼  
動  
  
76  
/7

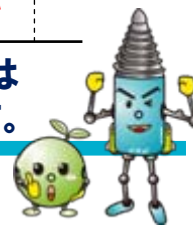


これ以降も様々なプラットフォームに対応

メインフレーム系OS

オープン系OS

※ 記載されている会社名・製品名は各社の商標または登録商標です。



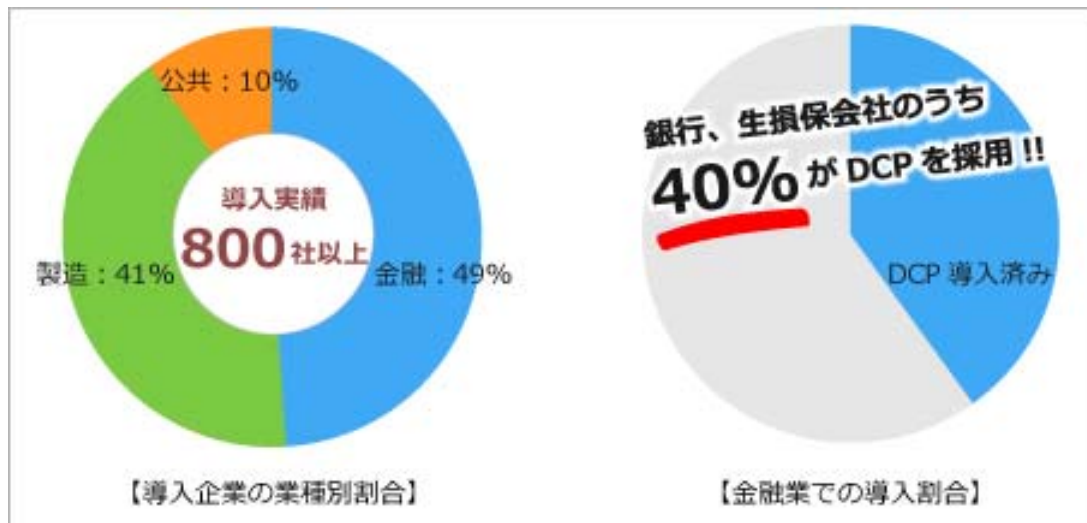
API	OPENCX CLOSECX READX CWRITE SUBDCP
ユーティリティ	EXCMPT EXCMP DCPAMS
ソート	SORTX DCPHNDLR
エディタ	BROWSE/EDIT File-AID/EXIT
転送用 ユーティリティ	DCPTRAN DCPFIX
オープン版	解凍コマンド 圧縮コマンド DCP関数

メインフレーム系製品

オープン系製品



- 金融業、製造業のお客様を中心に800社以上の導入実績
- 銀行、生損保会社の40%がDCPを採用



- 直販の他、正規代理店(SCSK社、CLC社)経由でも販売
- SCSK社では、独自にDCPを組み込んだ関連製品を開発、販売

DCPAMS

DCPHNDLR

DCPFIX



---

## 2. なぜ今さらオープン化？



現行のオープン環境向けDCPは、メインフレームで圧縮したファイルをオープン環境上で解凍する用途に特化

- ▶ 一括でファイルを解凍するコマンド(バッチ)形式で提供
- ▶ メインフレームの文字コードをS-JIS,EUCに変換する機能を搭載



### <弱み>

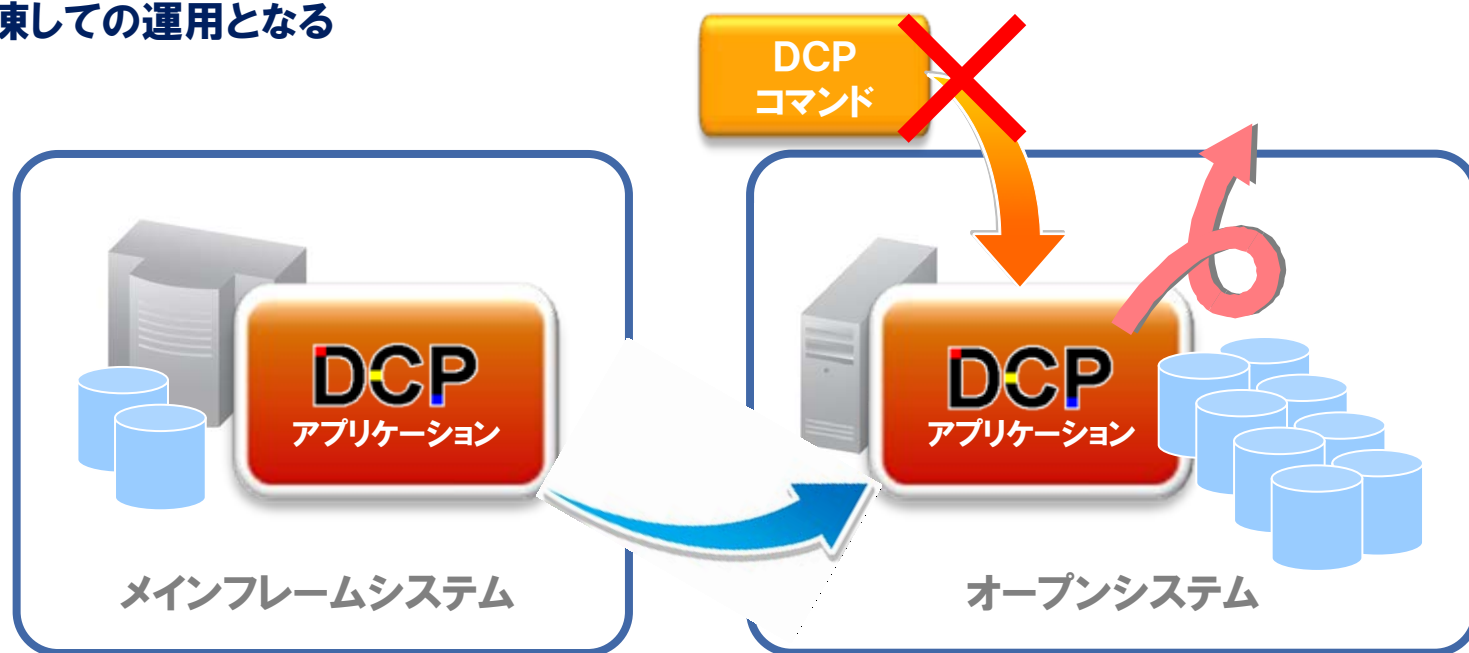
- 圧縮コマンドもあるが対象ファイルが限定されているため、適用範囲が狭い
- メインフレーム版のAPI形式とは使用方法が異なるため、DCPの最大の利点である「圧縮ファイルを直接読み込む」ことができない





メインフレーム環境でDCPを使用しているユーザがオープン環境にマイグレーションする際にはDCPのデタッチが必要

- ▶ メインフレーム版と同等の機能を持ったDCPがオープン環境にないため、DCPを組み込んだアプリケーションからDCPを外す必要がある
- ▶ 現行のオープン環境向けDCPコマンドでは「圧縮ファイルを直接読み込む」ことはできないため解凍しての運用となる

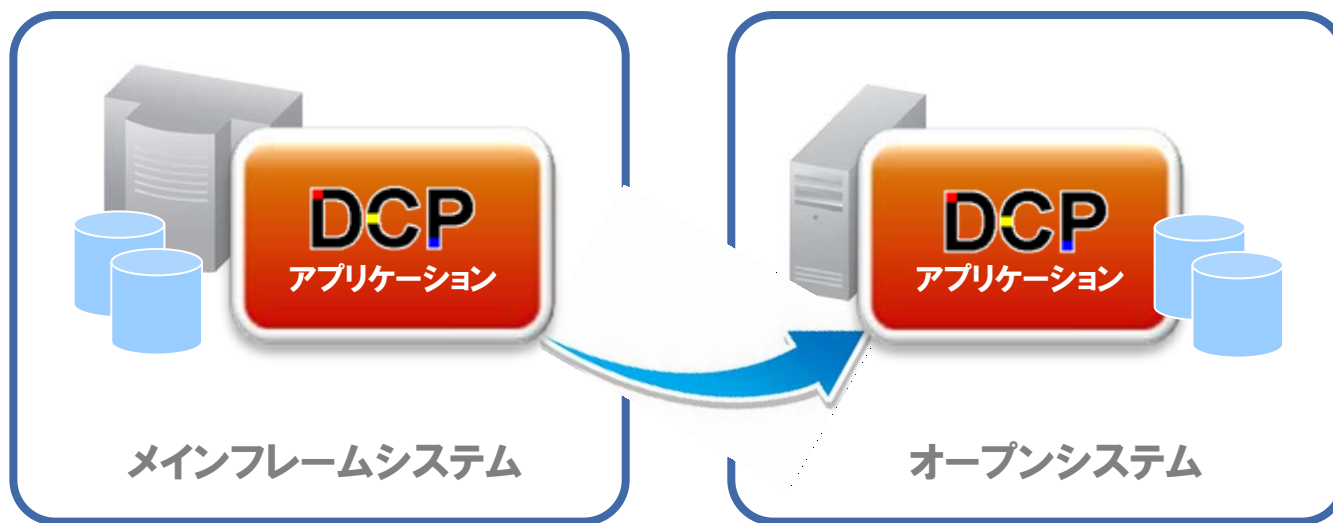


メインフレームからオープンへのマイグレーション



**メインフレーム版DCPと同等の機能を持ったオープンDCPで全て解決!!**

- ▶ メインフレーム上で使用していたプログラム資源をオープン環境で利用可能
- ▶ メインフレーム上で圧縮運用していたデータを解凍せずそのまま活用



メインフレームからオープンへのマイグレーション

**マイグレーションしてもDCPの効果をそのまま発揮!!**



---

# 3. オープンDCP機能紹介



オープンDCPで提供する、メインフレームDCPと互換性のある基本的な機能

### ■ 組込みAPI

#### ➤ 4つのファイルIO機能

OPENCX

ファイルOPEN

CLOSECX

ファイルCLOSE

READX

レコード入力(非圧縮レコード可)

CWRITE

レコード出力(非圧縮レコード可)

#### ➤ 1つのサブ機能

SUBDCP

圧縮・解凍機能(ファイルIOなし、メモリ上のみ)

### ■ 基本ユーティリティ

EXCMPT

パラメータ指定でファイル圧縮・解凍

### ■ SORTXユーティリティ

SORTX

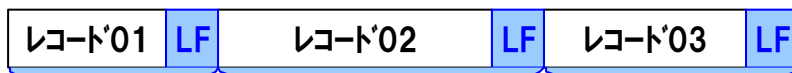
DCPファイルのままSORT



オープンDCPでサポートするファイル形式は、3タイプ

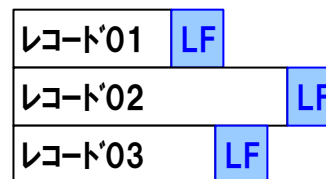
### ■ テキスト・ファイル

改行コードを行の区切りとして文字データだけで構成されるファイル



LF:改行コード

LFは、レコードの終わりを示す

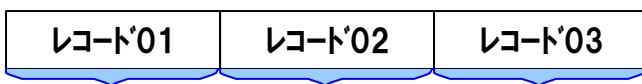


### ■ バイナリ・ファイル

メインフレーム互換のファイル編成をサポート

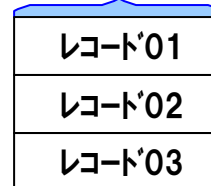
#### <固定長データ形式>

ファイル内のレコードがすべて同じ長さのデータで構成されるファイル



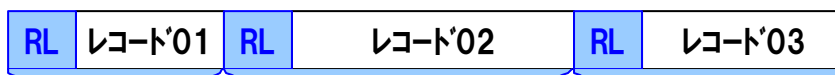
固定レコード長

固定レコード長



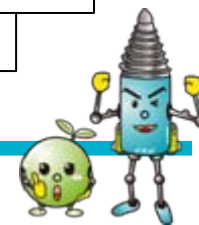
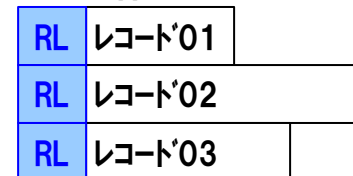
#### <可変長データ形式>

長さの違うレコードが混在しているデータで構成されるファイル



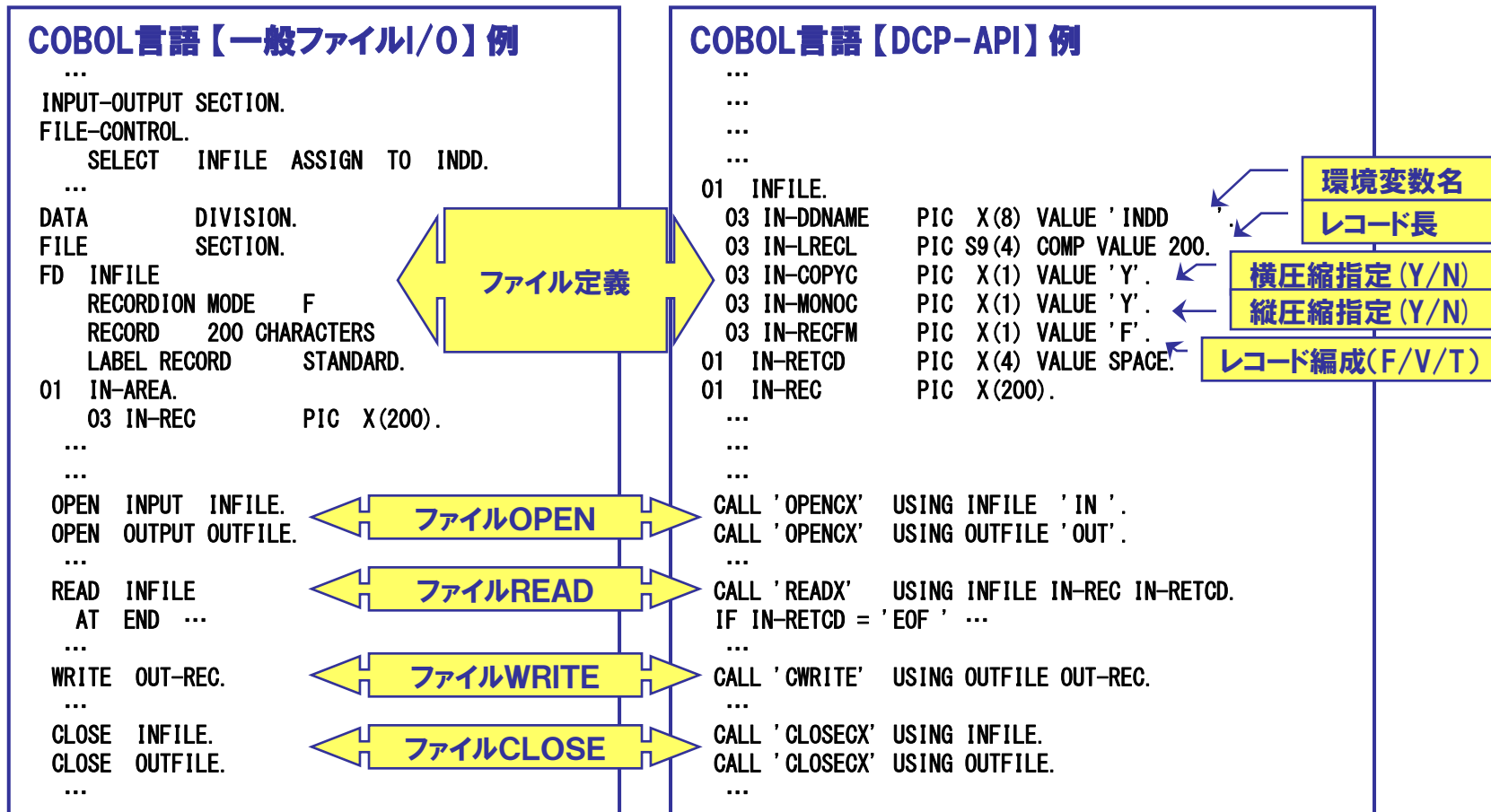
RL:レコード長

RLは、各レコードのレコード長

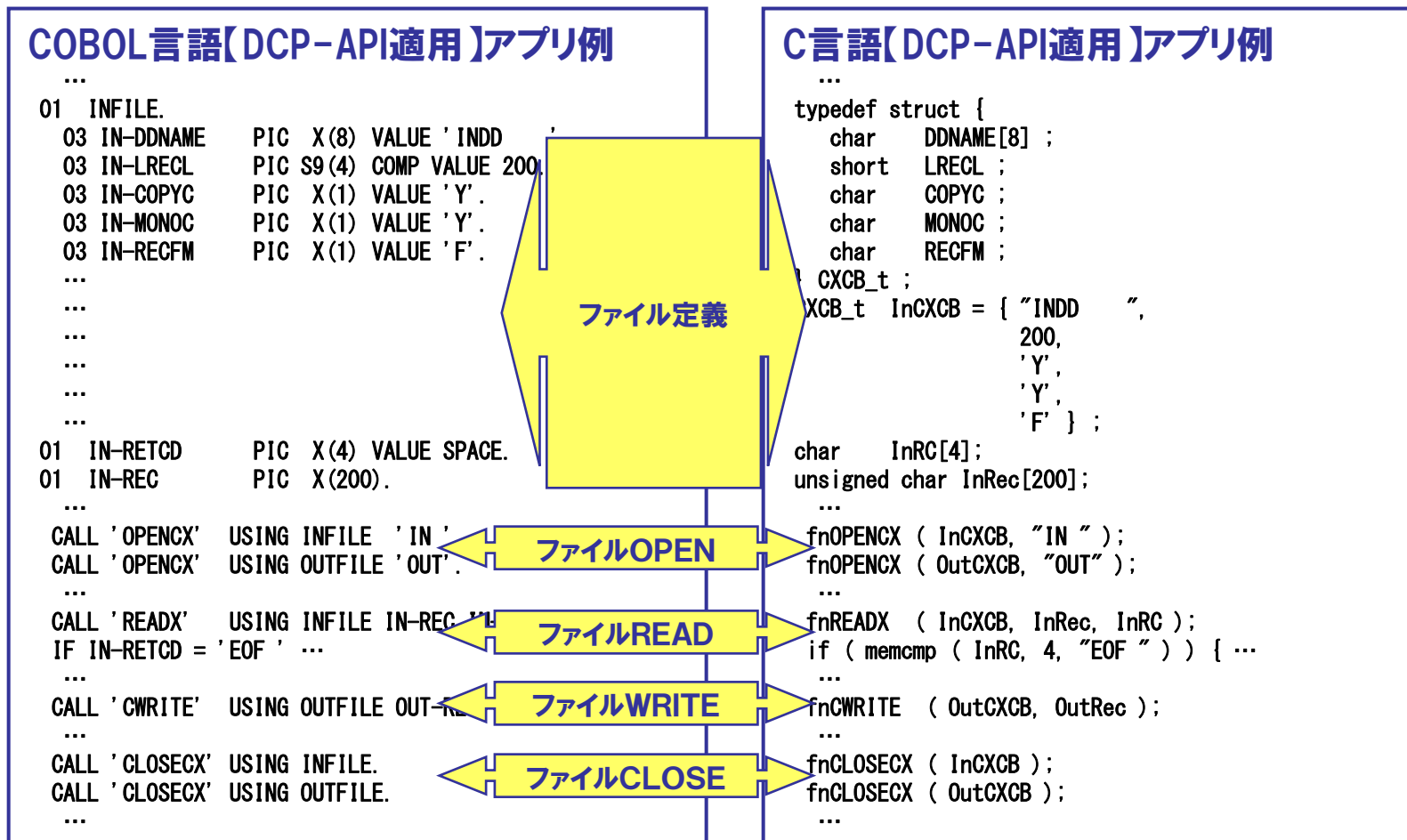


### オープンDCPのAPIは、COBOL言語とC言語の2種類

> COBOL言語用のDCP-APIは、メインフレームのDCP-APIと同じ



### > C言語用APIもCOBOL言語用APIと同様の簡便な仕様





### 通常のファイルをテキスト・エディタで表示 <例>

No.	Name	Entrance	Birth	Unit-name	Tel.	Post-No	Addr1
0000001	江草 太郎	19871001	198680401	問合せ窓	0445402000	2128555	川崎市幸区
0000002	江草 花子	19871001	198670831	問合せ窓	0445402000	2128555	川崎市幸区
0000003	江草 新一郎	20020101	19870421	基盤ソリューション営業部	0445402467	2128555	川崎市幸区
0000004	江草 新次郎	20020101	19870730	基盤ソリューション営業部	0445402467	2128555	川崎市幸区
0000005	江草 新太郎			ソリューション営業部	0445		川崎市幸区
0003302	技野 芽			ソリューション部	0445		川崎市幸区
0004230	技野 発芽			ソリューション部	0445		川崎市幸区

SJIS漢字空白  
(0x8140)

ユニークデータ  
判読可能

### 既存DCPファイルをテキスト・エディタで表示 <例>

```
< 鷗ノ碓ニモナ@ノ碓 陸トナル@テヨヤルナ粉ノヨク@ニヨルヤ子縛ニ i 0000000000000000 a No.7 Name Entrance Birthday Unit-name Tel. Post-No Addr1 Addr2 Addr3 memo 3 江草 太郎 19871001 198680401 問合せ窓 0445402000 2128555 川崎市幸区堀川町 580 番地 ソリッドスクエア 東館 13F 全社受付担当 花子 7083 新一郎 200201 87042 基盤ソリューション営業部 467 基盤ソリューション全般 次 730 太 1001 3302 技野 芽 1004 90702 部 912 DCP 担当 / / 4230 発芽 1123 マイグレーション担当 [EOF]
```

### オープンDCPファイルをテキスト・エディタで表示 <例>

```
< FN 6N N 0&. 0. 0. カヲモ. 1. NカZ. 6カヲヲ 6 2000000000000000 7 I\袂ト iフ-ヤオ・ハニ鯨-フイM.N. / (m 撰 ヌ  
2 ヌニ &ヌ/- . t : 07 -0A1オイ2+ (17モ6 ( ' - &--&'&ニ. . , \. Nn . L yeニマ . t $ + - 0 a : 対? . - f&M? . L yeニ  
3 & S: 0 肥E * | $ 1 . - 702  
4 フ-ヤ . m - )
```

2バイト・コード圧縮

DCP独自暗号化  
<可視化防止>



## 一般的なテキスト・エディタで表示 <例>

```

1 < FN16N .N17' a&. 市 カヲセ市 .11NカZ16カ市ヲ 6 21111111111111111111 7 I\袂ト iフ-オ・ H111鯨-フイM.N・ / (m捷キユ<
市 ←
2 ヲユ &ヌ/-・ t : qヲ -0A1オI2+(17モ6 (L' '- &--&'&ニ- , ^. Nn・ L4eニマ-・ t $ + -Q q: 対2・ -f&Mヲ・ L4eニ<
・ ・ u$ ' + ~q イ+
3 & S: 0爬F--F-0a・ ・ -フ-ヤ、 |f2 | + 織1モ・ -詛-マ-g+ |$ 1 ・ -7027) f&--2 = p@fff-P0・ R) (< =-(- ヲF-&<
-帥 &-・ L^. Nn ←
4 フ-ヤ、 m-フ・ ニ誑- ' * +@f・ f4 r奮=1ヲ&&Fm .n・ L4m琪・ ヌ+-・ t. [EOF]
    
```

## DCPエディタのテキスト(キャラクタ)モードで表示 <例>

***** TOP OF DATA *****						
*****	No.	Name	Entrance	Birthday	Unit-name	Tel.
0000001	0000001	江草 太郎	19871001	19660401	問合せ窓口	044540
0000002	0000002	江草 花子	19871001	19670831	問合せ窓口	044540
0000003	0000003	江草 新一郎	20020101	19870421	基盤ソリューション営業部	044540
0000004	0000004	江草 新次郎	20020101	19870730	基盤ソリューション営業部	044540
0000005	0000005	江草 新太郎	20020101	19871001	基盤ソリューション営業部	044540
0000006	0003302	技野 芽	20100401	19890702	基盤ソリューション部	044540
0000007	0004230	技野 発芽	20100401	19891123	基盤ソリューション部	044540
0000008						
***** BOTTOM OF DATA *****						

※レコード内容を解凍した状態(元ファイルと同じ)で表示・編集が可能  
 非圧縮の固定長／可変長／テキスト・ファイルも同様の画面イメージで  
 表示・編集が可能です。







---

## 4. DCP事例紹介



A社(情報サービス業)様では、  
日々増加を続けるマスターデータで、DISK容量がひっ迫した状態となっている。  
また、バックアップテープ本数も増え続け、オペレーションやコストの負荷も問題視されていた。

### マスターデータ圧縮結果(一部)

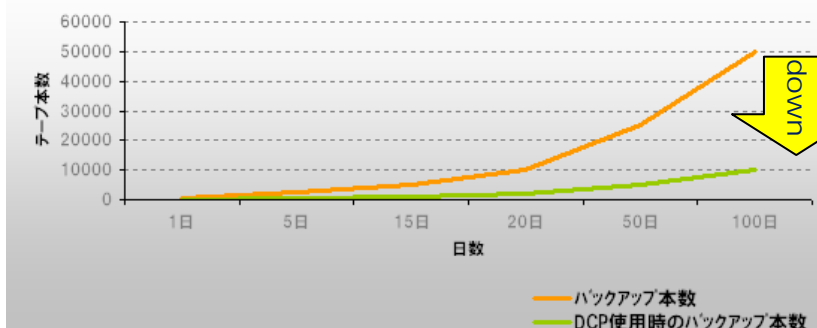


データ種類	レコード長	レコード件数	サイズ(圧縮前→後)	圧縮(削減)率
住所マスタ	244 Byte	475,034	115MB → 14.7MB	87.3 %
DB会員マスタ	297 Byte	494,566	146MB → 43.0MB	70.7 %
顧客マスタ	1,500 Byte	154,184	231MB → 38.8MB	83.2 %
商品マスタ	800 Byte	279,319	223MB → 15.4MB	93.1 %
請求書マスタ	256 Byte	1,231,656	315MB → 68.7MB	78.2 %
				平均 82.5 %



### バックアップテープ圧縮結果

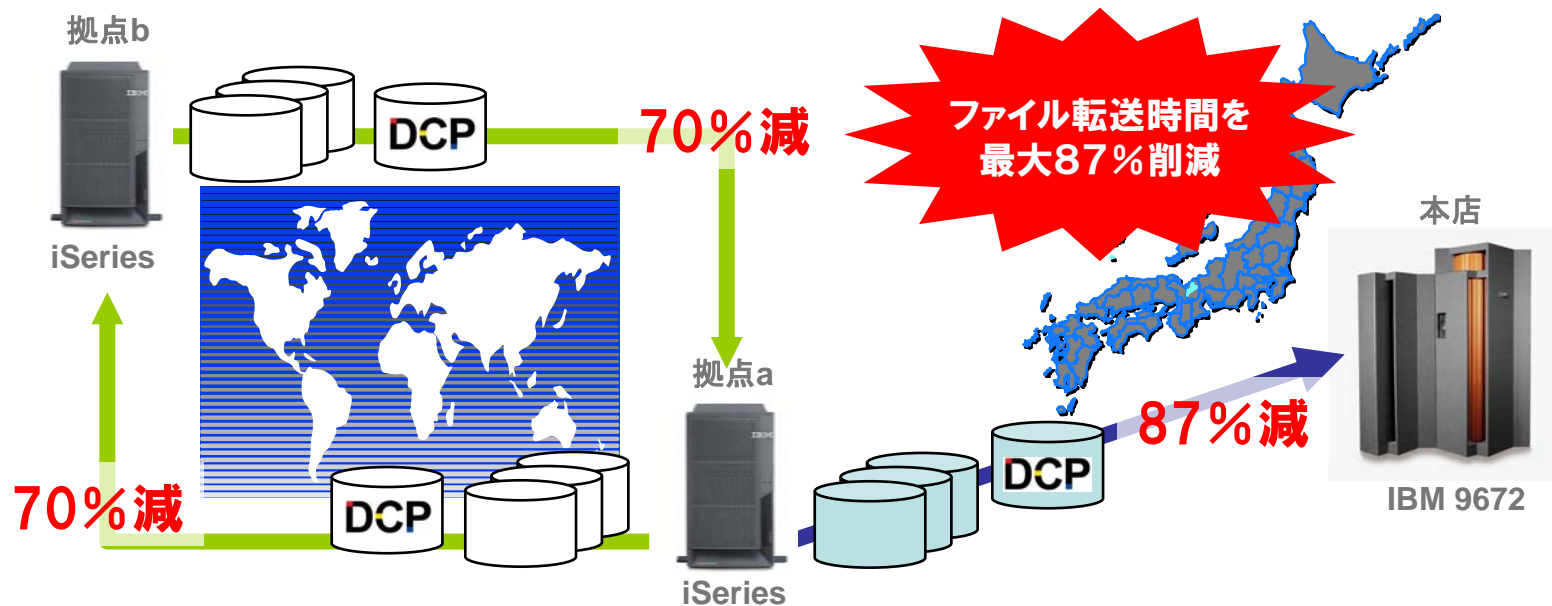
バックアップ本数推移



**80%を超える圧縮率  
バックアップテープも  
大幅本数削減**



B社(銀行業)様では、  
海外各拠点を国際回線で結ぶデータ伝送システムを構築したが、試算の結果、  
データ伝送時間に莫大な時間がかかることが判明した。



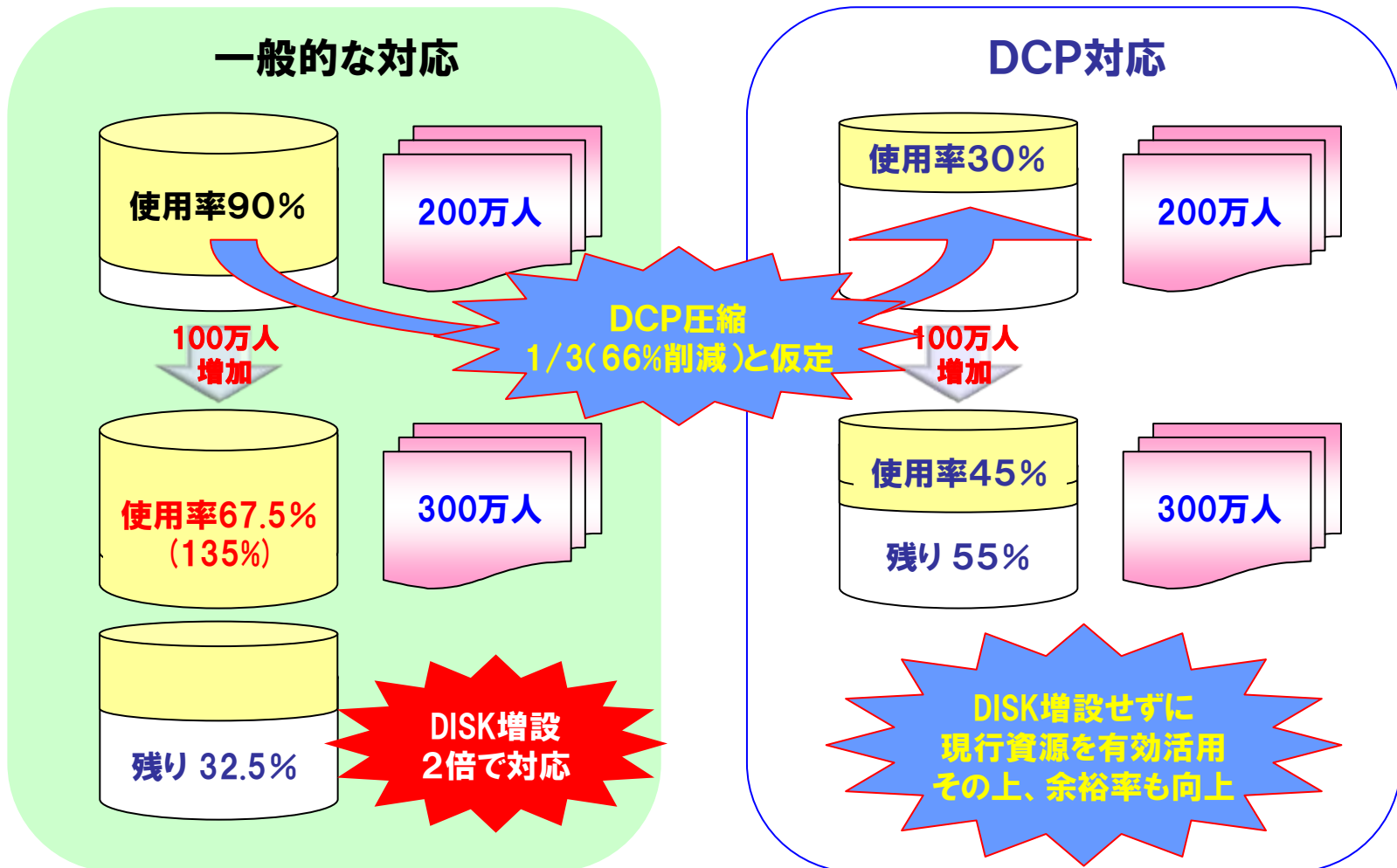
導入効果: 拠点a (iSeries) から本店 (IBM MF) への転送時間短縮

処理	DCP適用前 (1)	DCP適用後 (2)	差分 (1) - (2) ※効果
圧縮	-	12 分	+ 12 分
伝送	13 時間	1 時間 28 分	- 11 時間 32 分
解凍	-	30 秒	+ 30 秒
合計	13 時間	1 時間 40 分 30 秒	- 11 時間 19 分 30 秒





C社(人事・給与サービス業)様では、200万人の人事データを管理している。  
人事データは、その内容により数ヶ月から数年間の保管義務がある。  
今後システムの統合により、新たに100万人分の人事データ増加が見込まれる。



---

# 5. リリース予定

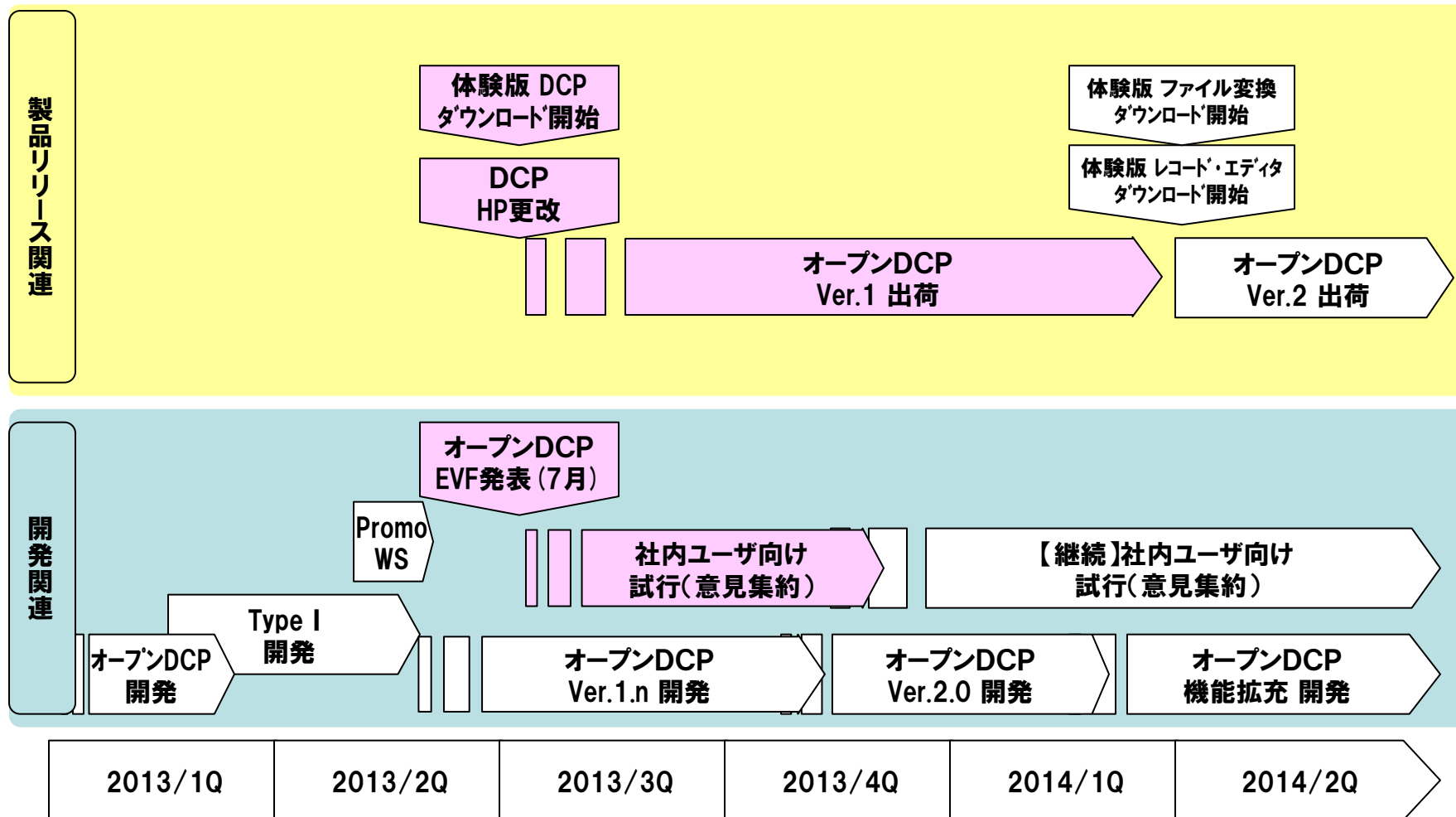


- (1) オープンDCP 64bit化
- (2) DCP-API対応言語の拡大(各社COBOL,PL/I,他)
- (3) サポート・データ形式の拡大(CSV,XML,etc.)
- (4) 各社ベンダーSORT製品へのDCP適用拡大
- (5) 【廉価版】レコード・エディタ
- (6) 【廉価版】ファイル変換ツール

※今後の開発予定は、機能提供をお約束するものではありません。  
詳しくは、DCP担当営業まで、お問合せください。



### DCPソリューション・ビジネス拡大に向けたDCP開発・プロモーション活動の予定



※上記のリリース予定は、提供時期をお約束するものではありません。  
詳しくは、DCP営業担当まで、お問合せください。



---

**ご清聴いただき  
ありがとうございました**



# お問い合わせ先：

---

DCPご用命の際は、下記連絡先、または、当社ホームページから「DCP」で、お問合せください。

## << 連絡先 >>

〒212-8555

川崎市幸区堀川町580番地 ソリッドスクエア東館

株式会社エクサ

基盤ソリューション営業部 DCP担当

TEL: 044-540-2405

E-mail: [dcp@exa-corp.co.jp](mailto:dcp@exa-corp.co.jp)

URL: <http://www.exa-corp.co.jp/solutions/infrastructures/dcp.html>

