

第17回isuc発表資料



レガシーだってオフショア出来る！

2006年10月25日

株式会社 テレビ東京システム 業務部

丸紅情報システムズ 株式会社

ソリューションサービス本部PJ第1部



セッションのテーマ

- 本セッションでは、昨年度、弊社で実施した大規模改修プロジェクトにおいて、プログラムの改修作業をタイにオフショアした事例についてお話します。
- 主として、以下の3つの事をテーマにしていきます。
 - ◆ 本プロジェクトの顛末
 - ◆ オフショア開発を成功に導くための注意点
 - ◆ ブリッジSEとして必要なこと



(株)テレビ東京システムの概要



- 事業内容: テレビ東京及びその系列局・関連会社
向けシステムの開発・保守・運用全般
- 設 立: 1987年10月
(テレビ東京の電算部より独立)
- 従業員数: 25名
- 資本金: 1000万円
- URL: <http://www.systx.co.jp/>



テレビ東京のシステム化の歴史 1


西暦	社史と番組	システム化の歩み
1964	「東京12チャンネル」開局 「通信制工業高校講座」「私の昭和史」	
1968	「ローゲーム」 「三菱ダイヤモンドサッカー」	
1969	日本経済新聞社が経営主体に。 「プレイガール」 「キックボクシング」	
1970	夜間のカラー放送100%達成 「大江戸捜査網」 「ハレンチ学園」	6月経理局に電算部が新設される。 日経新聞社のハード(IBM システム360/40)を使用し、経理システム・給与システムを電算化する。
1971 ~ 1977	74「世界の料理ショー」 74「愛と誠」 75「独占! 男の時間」 75「小松原三男のゴルフ道場」	71 売上集計システム 購入番組管理システム 77 テープ管理システム この頃、番組販売システム開始

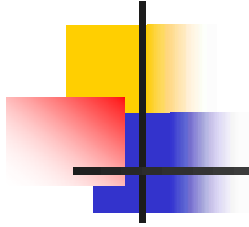
青太字は現在も継続中の番組&システム

テレビ東京のシステム化の歴史2

西暦	社史と番組	システム化の歩み
1978 ~ 1981	78「隅田川花火大会」 78「演歌の花道」 79正月恒例長時間ドラマ開始	78/10 初めて自社にハード(IBM システム34)を導入。 78/12 同ハード上で営業情報システム稼動(現BSJ営業システム) 81 全システムの自社運用を開始
1982 ~ 1988	82.3テレビ大阪放送開始 83「キャプテン翼」 85「経済ホットチャンネル」 88「ワールドビジネスサテライト」	83 IBM システム38導入。 87 (株)テレビ東京コンピュータセンター(現テレビ東京システム)設立。 88 テレビ大阪のシステム運用を開始。以降随時系列局のシステム運用を開始。
1989 ~ 1992	90「徳光のTVコロンブス」 91「ギルガメッシュナイト」 92「愛ラブS MAP」 「浅草橋ヤング洋品店」 「TVチャンピオン」	89 AS/400導入 90 購入発注システム稼動開始 91 全システムAS/400に移行(2台体制)
1993 ~ 1995	93「W杯サッカー アジア 最終予選 ドーハの悲劇」 94「開運！なんでも鑑定団」 95「出沒！アド街ック天国」 「新世紀 エヴァンゲリオン」	94 UNIXを導入し初のC/S型アプリ「週間番組表印刷」システムを開始。

テレビ東京のシステム化の歴史3

西暦	社史と番組	システム化の歩み
1996 ~ 1999	97「ポケットモンスター」 「おはスタ」 98「愛の貧乏脱出大作戦」	96 初期から使用していた経理システムをリニューアル(5250)。 98 視聴率システム「見多モン」、初の全社C/Sシステムとして稼動。 99 Y2K対応。
2000 ~ 2006	00BS - JAPAN開局。 BS波でのデジタル放送開始。 00「ヒクソン・ 그레이シーvs船木誠勝」 00「とっそこ八ム太郎」 01「男はつらいよ」シリーズ全48作放送開始 03.12地上波デジタル放送開始 03「元祖！でぶや」 	00 BS - JAPAN(デジタル放送)対応 営放システム(5250)スタート 00 Web-Server400を用いてRPGでギャラシステムをWeb化 00以降 JAVA + WASで各種システムをWeb化 EX.勤務管理システム、番組情報システム、Web版視聴率システム等 01 デザイナーを交えて、Web画面の社内標準化を確立 04.3 デジタル化対応営放システムをLANSA + JAVA(WAS)で稼動 06.4 全システムの番組コード5桁化対応カットオーバー 現在、BS - JAPANシステムの5桁化対応、作業中。



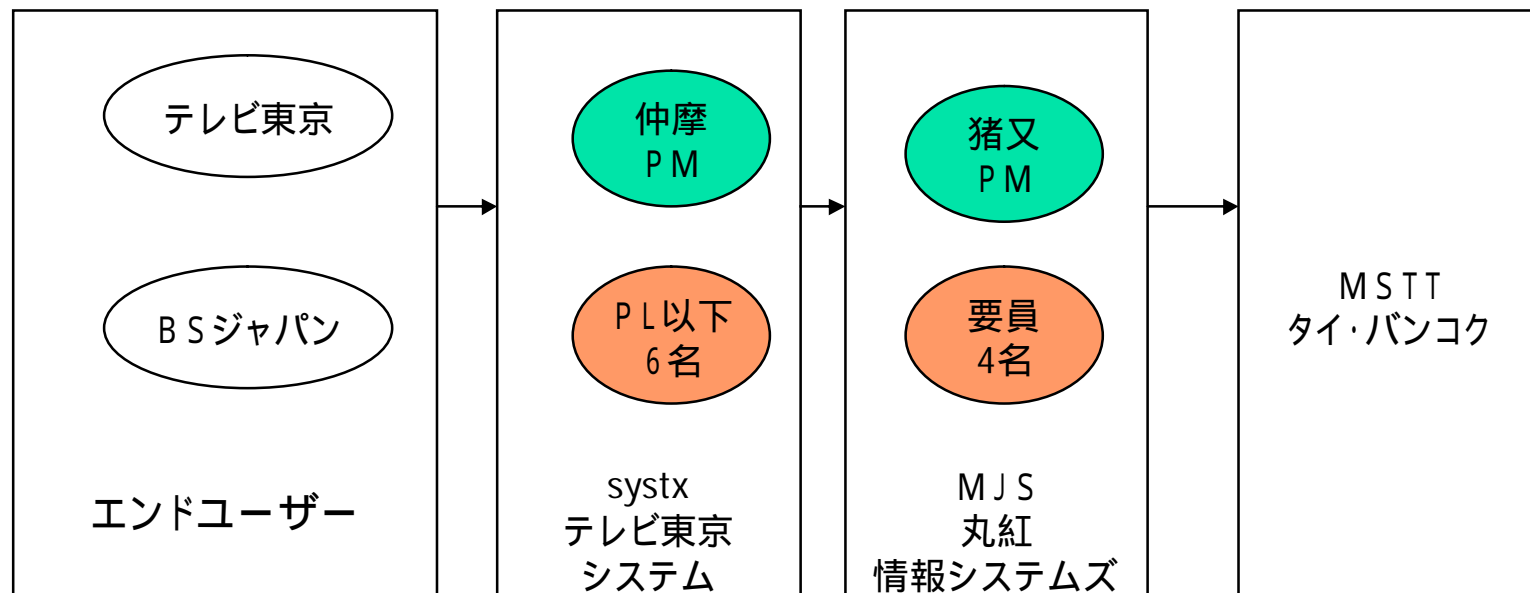
開発の背景と要件

本案件のミッションと体制

■ ミッション

- ◆ レガシーなシステム群が使用している番組コードの桁数が足りない。
- ◆ この桁数の拡張を行うのがこのプロジェクトの使命である。
- ◆ プロジェクト名「番組コードの5桁化対応」

■ 体制





問題点

- テレビ局のシステムだから、番組コードは最も重要なキー項目。
- 番組コードの属性は4桁の数字フィールド(4S0)。
- 番組コードの桁数が足りない。
 - ◆ 「システム化の歴史」内で述べたように、各システムが個別に生まれ発展してきたが、番組コードは全て4桁の数字フィールドで統一されており、参照するマスターも同一のファイルだった。
 - ◆ これは、ベースが同じであるBSジャパンのシステムにも言えること。
 - ◆ このままでは桁数枯渇によりシステムが破綻する。
 - ✓ 30件 / 月程度で増えていく。
- テレビ東京にとっては、第2の2000年問題である。

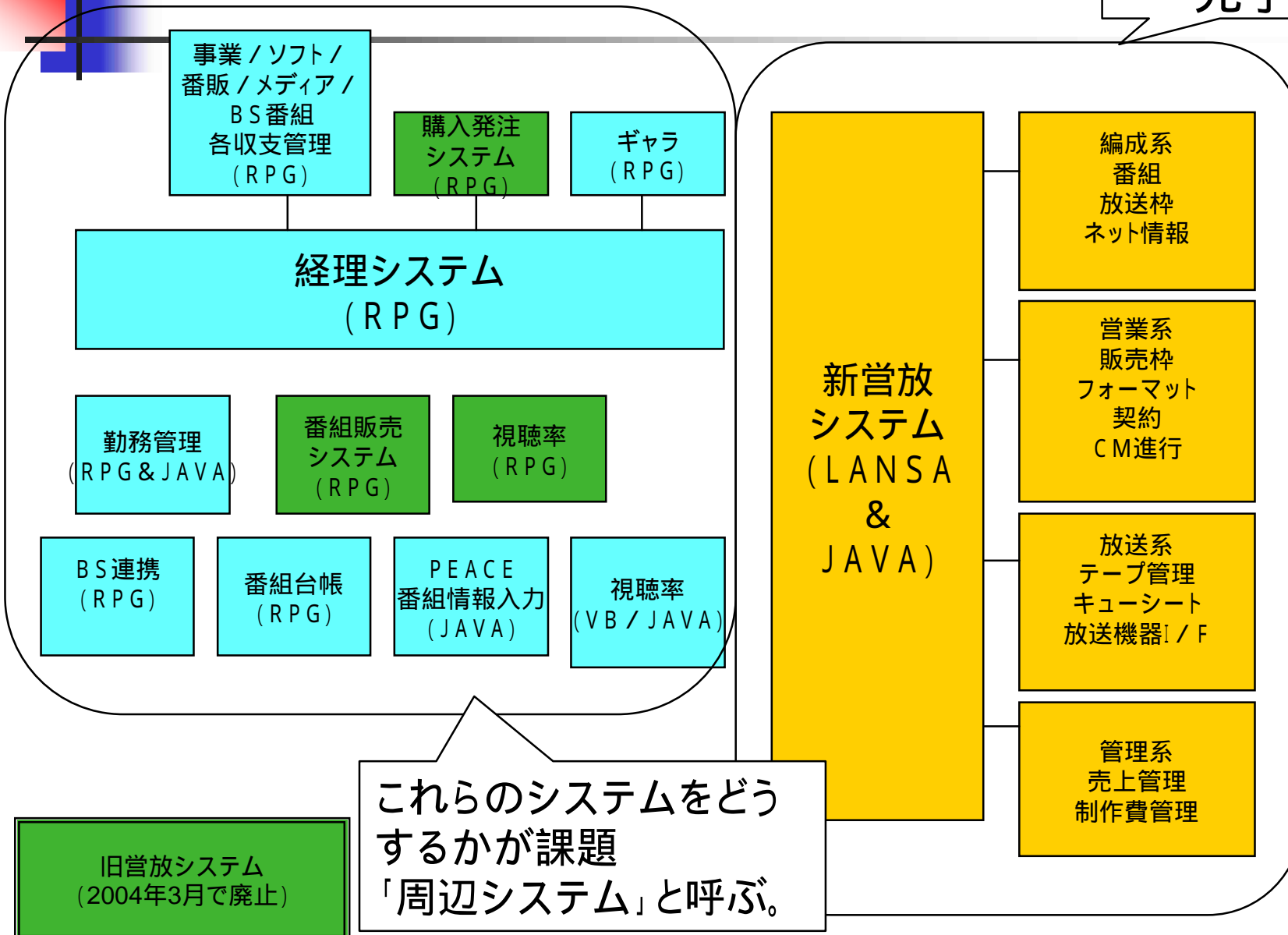


「番組コード5桁化対応」前の状況

- 番組コードの桁数不足は10年ほど前から危惧されていた問題だった。
- 2004年3月、新営放システムカットオーバー。
 - ◆ 営放システムはテレビ局にとっての基幹システム。
 - ◆ 地上デジタル放送に対応する為、全面更新を実施。
 - ◆ 番組コード自体を管理するシステムの「番組コード5桁化」が完了した。
- 他のシステムをどうするかが課題となった。


着手前のシステム構成図

5 桁化対応
完了





理想

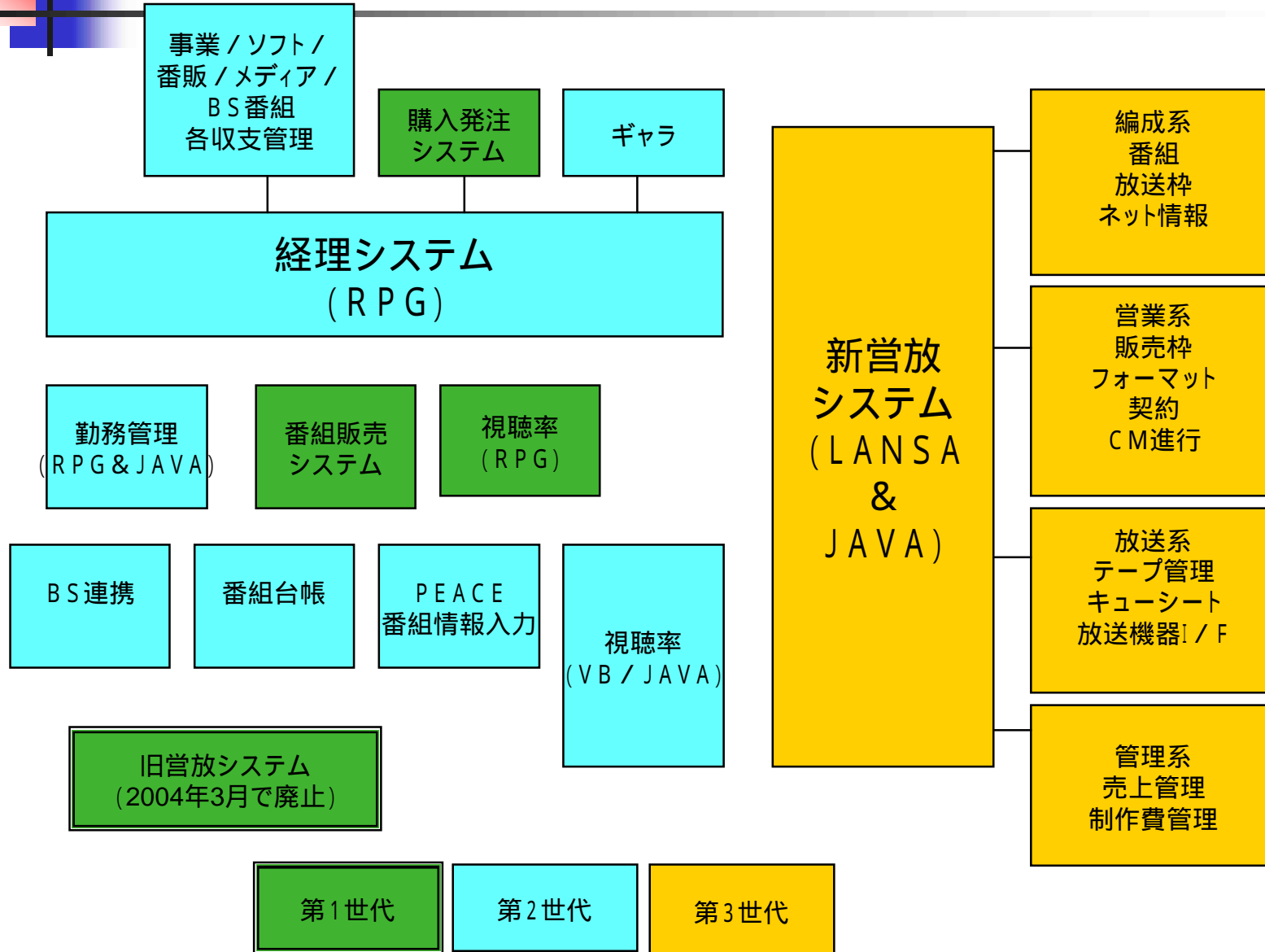
- 基幹システムがリニューアルされたのだから、周辺のシステムもリニューアルしていくのが理想である。
 - しかし、2004年秋の試算で、番組コードの残数950件。30件/月で消化していくと、あと2年半で破綻する結果になった。
 - この期間で、全てのシステムの再構築が出来るのか？
 - 予算的にも体力的にも実現困難という判断。
- 
- 周辺のシステムを改修することが決まった。



要件

- 周辺システムで使用する番組コードを全て5桁の英字フィールド(5A)に置き換える。
- 周辺システムは近々には、再構築を施したい。だから、今回の「番組コード5桁化対応」は出来るだけ廉価に対応したい。
- 機能改善・機能拡張を伴わないが、全システムを横断的に改修する為、出来るだけ短期間に改修を終えたい。
 - ◆ 他の改修・開発停止期間を出来るだけ短くする。

要件詳細 1



要件詳細 2

世代	特徴	主なシステム		
第1	UIもDB属性も4桁のシステム	旧営放システム 番販システム 購入発注システム		
第2	UIは4桁だが、DB属性は5桁にしたシステム		経理システム 各収支管理システム ギャラシステム	
第3	UIもDB属性も5桁にしたシステム	96年頃から桁数不足を危惧	04年3月、デジタル化に伴いリニューアル	新営放システム

要件詳細 3

世代	特徴	主なシステム	
第1	UIもDB属性も4桁のシステム	旧営放システム 番販システム 購入発注システム	<p>→ 廃止</p> <p>→ 改修</p>
第2	UIは4桁だが、DB属性は5桁にしたシステム		<p>→ 改修</p> <p>→ 改修</p>
第3	UIもDB属性も5桁にしたシステム	新営放システム	

番販システム
購入発注システム
経理システム
各収支管理システム
ギャラシステム

調査・改修対象プログラム数

世代 / 特徴	プログラム本数		備考
	調査	改修	
第1世代 UIもDBも4桁のシステム	1388 (692) 2080	369	
第2世代 UIは4桁だが、DB属性は5桁にしたシステム	891 (335) 1226	243	
第3世代 UIもDBも5桁にしたシステム	67	43	既存システムと連携する機能に一部対象有り。
合計	2346 (1027) 3373	655	

調査: 改修の必要性を調査したPGM数

改修: 実際に改修を施したPGM数

上段: テレビ東京の対象本数

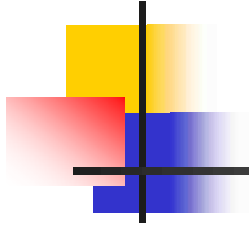
中段: BSジャパンの対象本数

下段: 合計

スケジュールと作業規模

	2004年度						2005年度												2006年度	概略工数 (人月)	
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月		
企画・予備調査	■	■	■	■	■	■															2
予算措置決定																					-
要件定義 & 本格調査							■	■	■	■	■										6
改修仕様設計												■	■	■	■						1.5+ 5.5=7.0
PGM改修																■ タイでの作業				0+10=10	
単体テスト																■	■	■		4.5+10.5=15	
スルーテスト																	■	■		4	
移行設計																■				3+1=4	
移行PGM製造																■	■			6+2=8	
移行テスト																	■	■		3	
移行リハーサル																				3	
カットオーバー 初期フォロー																				7	
systx+mjs=合計工数																			合計	40+29=69	

BS日本の対応は1年後先送りに決定。



何故 オフショアか

オフショアの良い点

- それは何と云ってもコストの安さ。

		中国	インド	日本
平均	上級SE・PM	40～100万円	75～105万円	150万円～
人月	中級SE	25～60万円	35～75万円	80～200万円
単価	初級SE・PG	15～30万円	25～40万円	45～90万円

出典：『日経コンピュータ 2005.05.02』「特集：みなぎる 中・印 ITパワー」

国・地域	日本	九州	韓国	インド	中国	ベトナム
人月単価(万円)	90～100	70～80	80	40～50	25～30	15～20

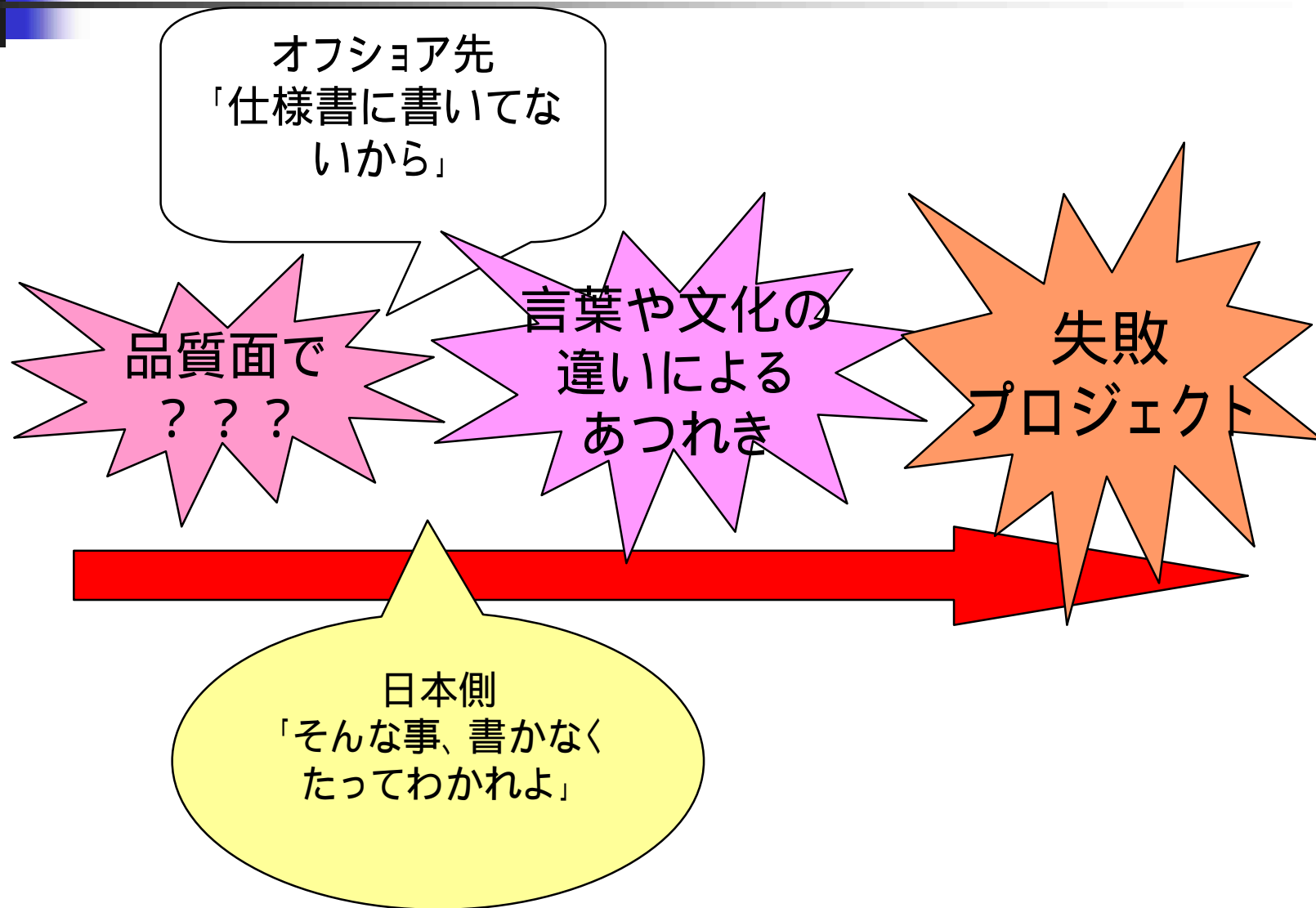
出典「日系企業による対中国オフショア開発の実態と成功の条件」富士通総研 経済研究所 上
席主任研究員 金 堅敏 氏

オフショアの良い点(補足)

		中国	インド	日本
平均年収	上級SE・PM	150～450万円	250～500万円	700万円～
	中級SE	100～200万円	100～300万円	400～800万円
	初級SE・PG	～100万円	～100万円	300～600万円
	全職種平均	18万円	10万円	488万円
平均 人月単価	上級SE・PM	40～100万円	75～105万円	150万円～
	中級SE	25～60万円	35～75万円	80～200万円
	初級SE・PG	15～30万円	25～40万円	45～90万円
主要 経済指標	人口	12億5695万人	10億5689万人	1億2762万人
	GDP	132兆3269億円	55兆1050億円	531兆8758億円
	1人あたりGDP	10万3041円	5万2858円	416万7652円
IT産業 データ	IT産業規模	1兆2267億円	1兆3696億円	14兆1706億円
	前年比成長率	21.9%	29.3%	1.4%
	IT産業輸出額	2145億円	1兆0566億円	
	日本向けの割合	61%	3%	
	IT会社数	10,000社以上	3300社程度	5481社
	大手5社 金額シェア	40%	10%以下	13%
	CMM5取得企業	12社	73社	9社
	IT技術者数	40万人	65万人	57万人
	IT学部・学科大学の 毎年の卒業生	10万人	13万人	2万人

出典:『日経コンピュータ 2005.05.02』「特集:みなぎる 中・印 ITパワー」

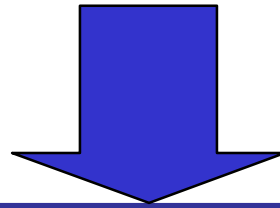
オフショア開発の悪いイメージ



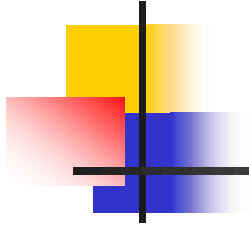


何故、今回オフショアを選択したのか

- 調査・改修対象になるプログラム数が圧倒的に多い。
- やり方によっては単純な改修作業に出来る。
- プログラマーのコストが、国内に比べて半分。



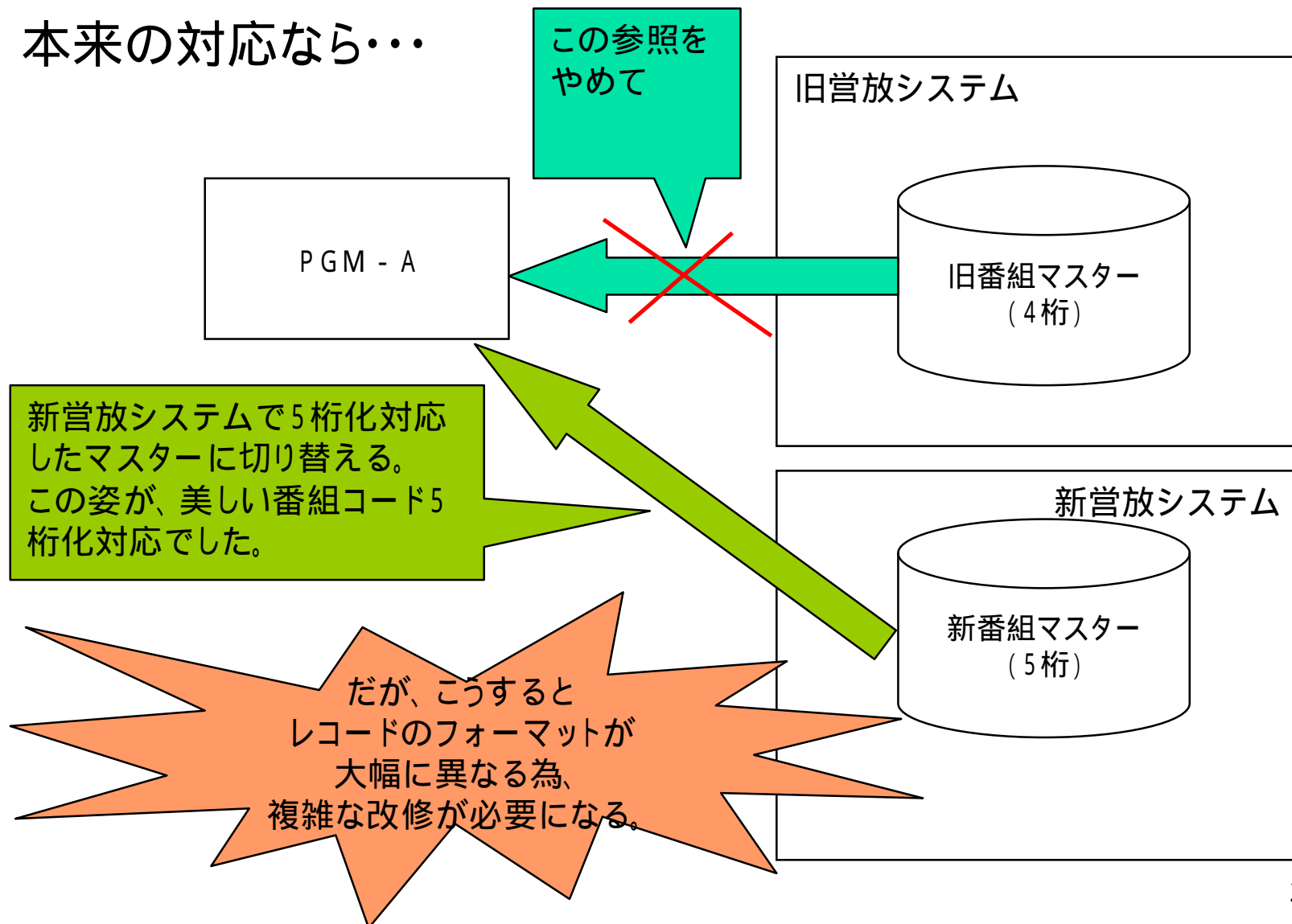
RPGに対応出来て、且つ、信頼できるオフショア先があれば、コストが半分というメリットを発揮できる案件と判断した。



発注側として注意したこと

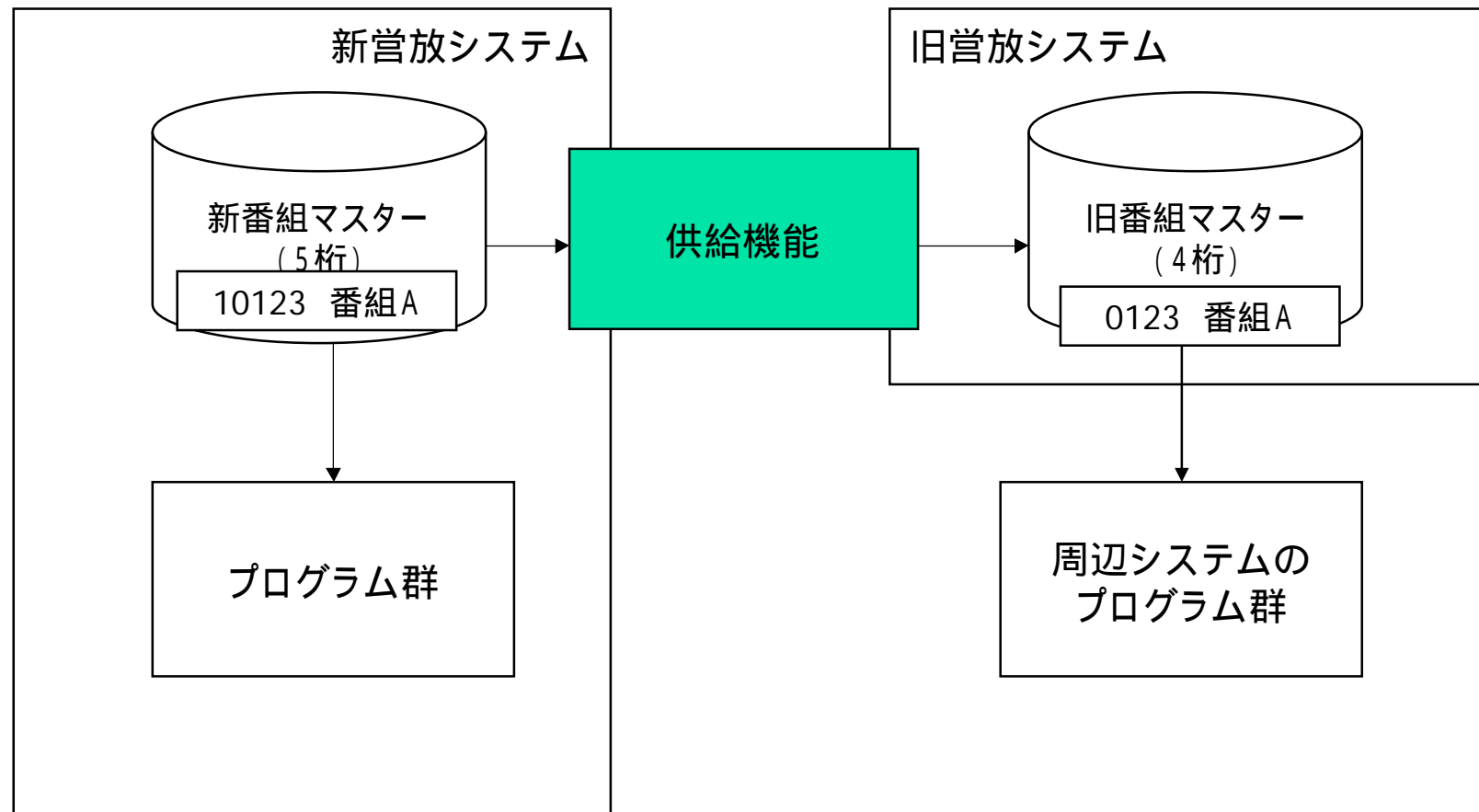
出来るだけシンプルな作業にする1

■ 本来の対応なら...



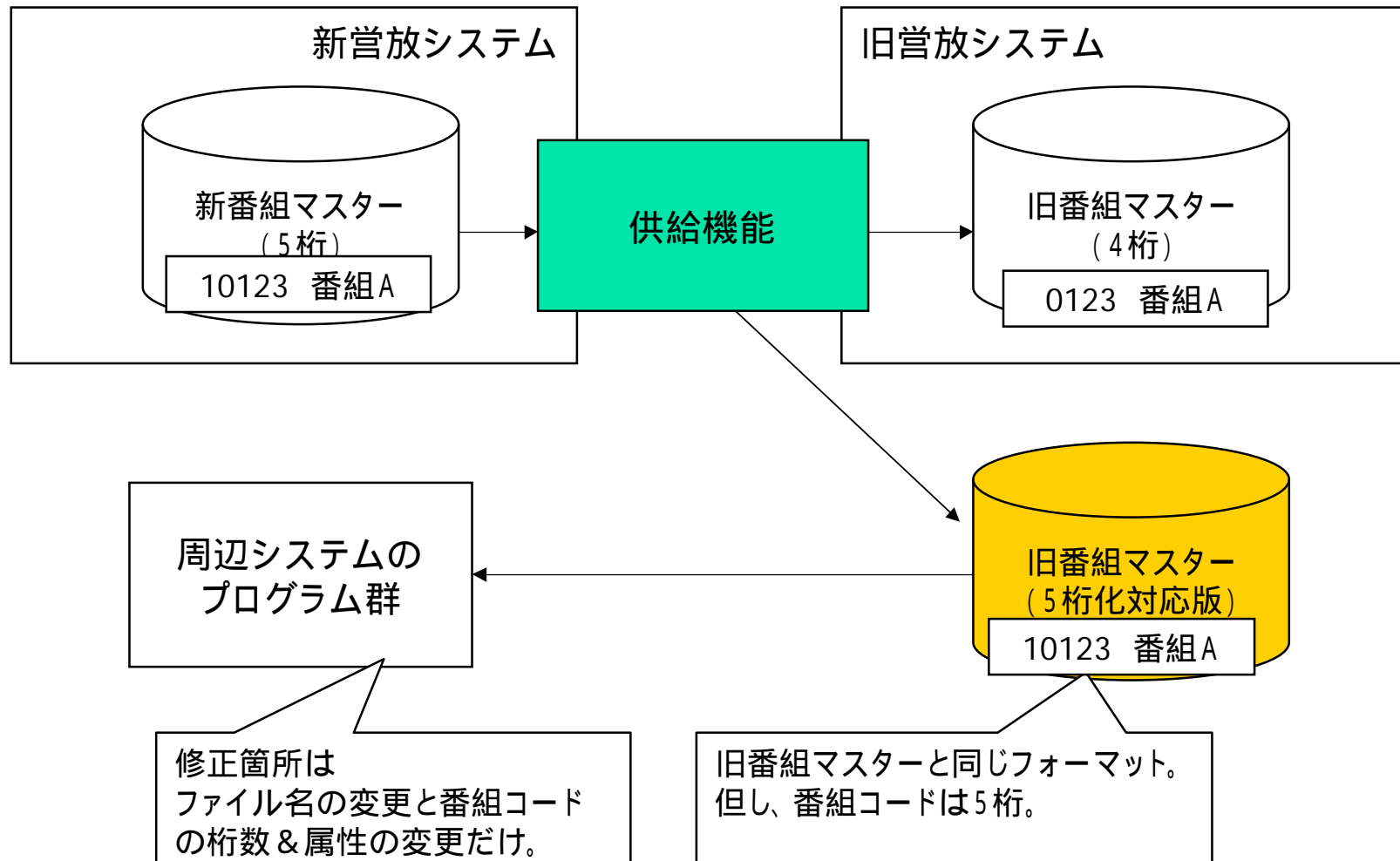
出来るだけシンプルな作業にする2

- 元々、新営放カットオーバー時に番組情報供給機能を作った。



出来るだけシンプルな作業にする3

- 旧番組マスターと同じフォーマットのマスターを新設した。



出来るだけシンプルな作業にする4

- ファイル上の既存の番組コードフィールドは使用しない。

ファイルA (改修前)		
FLD1	4S0	番組コード
FLD2	10A	項目1
FLD3	20A	項目2

ファイルA (改修後)		
FLD1X	4S0	使用不可
FLD2	10A	項目1
FLD3	20A	項目2
FLD4	5A	番組コード

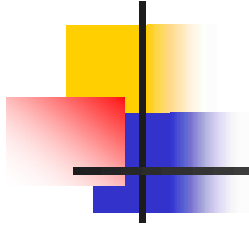
改修漏れをコンパイル時にエラーとして発見できるから。



発注側として注意したこと - まとめ -

- 難しい事は日本、簡単なことはオフショア先というポリシーを常に持った。
- 前で述べた例のように、オフショアの廉価性を活かす為、簡単な作業を増やす工夫をした。
- 割り切る。
 - ◆ ロジックの変更はNG。
 - ◆ 既存バグは無視する...等々

これらの要件を整え、タイでの改修作業が始まりました。



会社概要

(MJSとMSTT)



MJSの概要

Marubeni
Information Systems 丸紅情報システムズ株式会社

- 会社名：丸紅情報システムズ 株式会社
- 事業内容：情報システム・企業通信システムに関して
 - ・総合運営管理の受託
 - ・ソフトウェア設計・開発及び販売
 - ・システム関連機器の販売・賃貸及び保守
 - ・コンサルティング・教育・訓練電気通信工事業、特定労働者派遣も行う
- 設 立：1981年 9月
(丸紅(株)コンピューターセンターから分離)
- 従業員数：435名
- 資本金：7億5千万



MSTTの概要

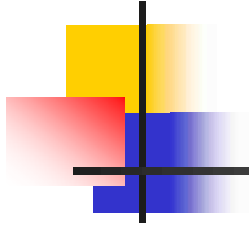
- 会社名 : Marubeni Software & Technology
(Thailand) Co.,Ltd
- 事業内容 : タイ国内はもとよりアジア / オセアニア
各国へシステムソリューションサービス、
ハードウェア製品提供、ヘルプデスク等
の対応(丸紅グループのオフショア拠点)
- 設 立 : 1989年10月
- 従業員数 : 35名
- 資本金 : 900万バーツ(2800万円 2006/9末現在)



MSTTの概要

- MJSからのオフショア実績
 - ◆ 食料営業情報システムのバージョンアップ (AS400 RPG)
 - ◆ 経理・財務システム SAPに連動した各種税制対策ツール (SQL VB)
 - ◆ 審査・与信情報管理システム (SAP R/3(ABAP))
 - ◆ 繊維関連会社組織変更処理 (Java Oracle)

- 何故、タイでRPGのオフショア開発が出来たか？
 - ◆ 当初から、丸紅関連の海外店システムを中心にRPGでの開発・運用・保守を行っているので、新卒を採用し、タイ人のリーダーを中心にRPG技術者の教育をしていた。

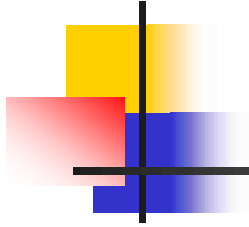


開発内容の詳細



開発内容の詳細

- 4桁の番組コードを保持している改修対象の物理ファイルは約150本。
- 改修対象の物理ファイルを参照しているプログラム (CL,RPG) は約2300本。
- 外部定義ファイル、画面ファイル、印刷ファイル等の洗い出しは行われていないため、改修を行いながらの調査が必要。
- メニューからのプログラム遷移図 (階層図) は資料として存在
- 開発期間は約4ヶ月 (4回に分けて納品)。
- プロジェクトの担当者は、オフショア開発が初めて。



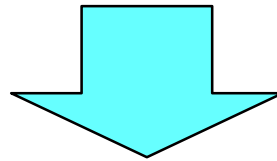
オフショア開発で注意した点



オフショア開発を行うに当り

■ オフショア現場を視察

現地に出向き、メンバー・環境・文化(お国柄)を把握。



日本人のように勤勉ではない印象を受ける。

・集中して作業を行う時間が短く、すぐに
お菓子を食べたり、話をしたり…。

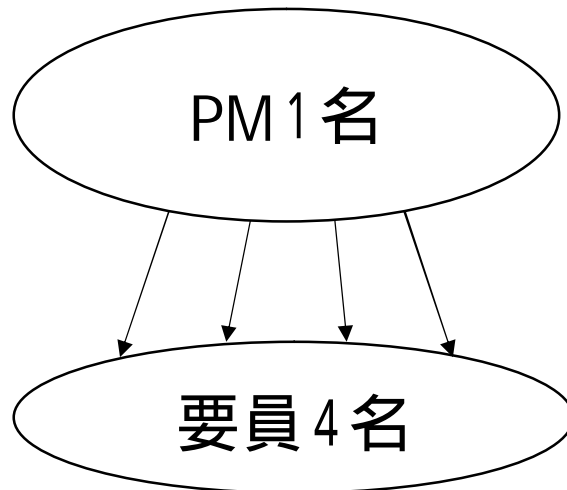
スケジュール通りに進むのか？

対策

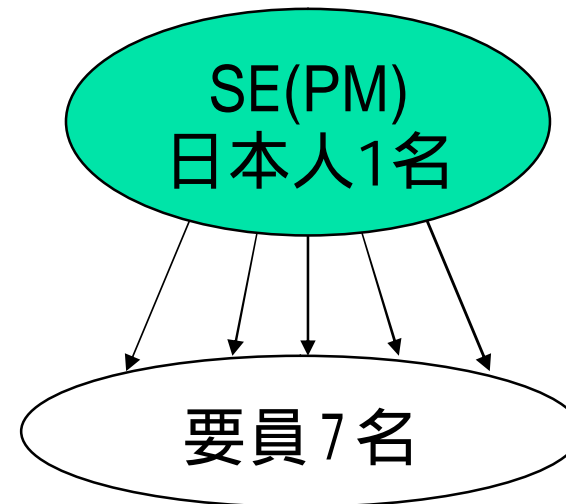
■ 開発体制の強化

ブリッジSE (PM) は、RPGにも精通した日本人とし、
管理面の向上を図る。

MJS体制



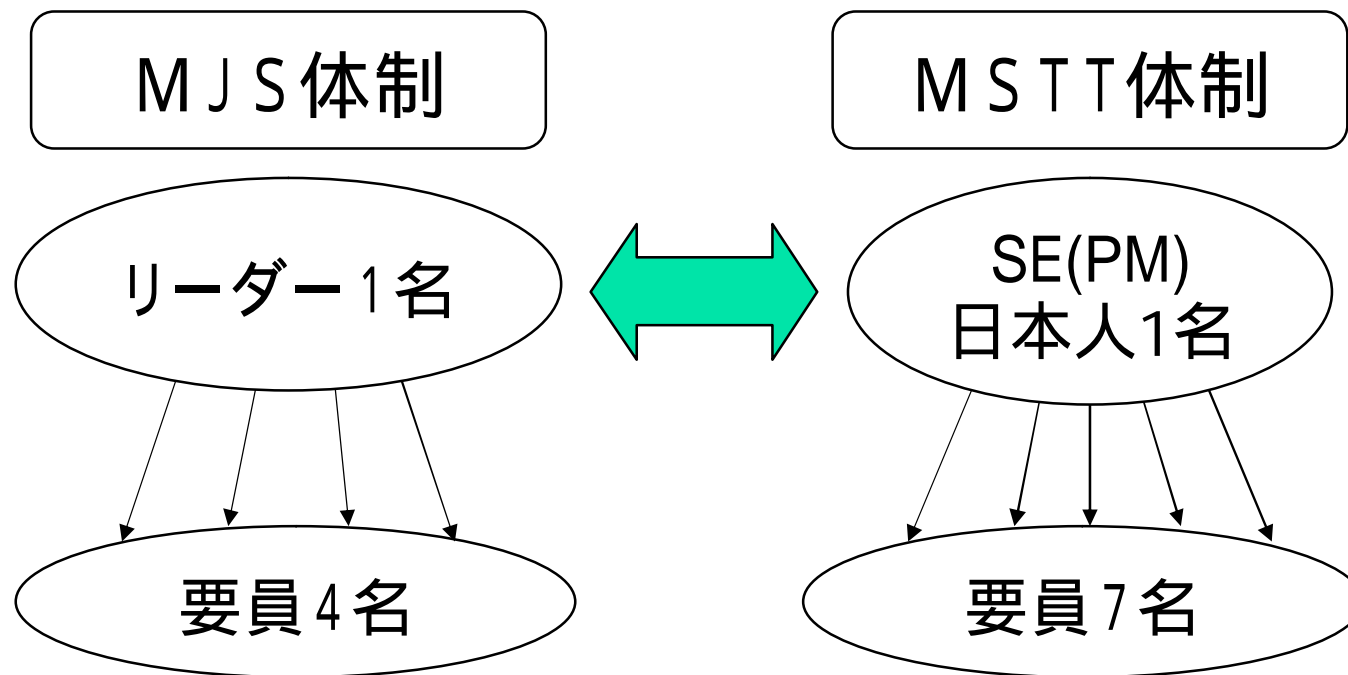
MSTT体制



対策

■ 連絡窓口の一本化

スピードに欠ける面があるが、ブリッジSEとのやり取り一本で情報の正確性を重視。





対策 -1

■ 作業内容の明確化

◆ M S T T

1. ソースの改修～コンパイルアップまで
2. 改修時の調査内容の明確化
 - ・外部D S、画面・印刷ファイルの改修有無
 - ・下位プログラムの改修有無
 - ・上位プログラムの改修有無



対策 -2

3. 改修管理表の作成

- ・改修内容をパターン別に分け、記入させた。

改修パターン			
F01	ファイル名変更	C10	アクセスキーの変更
E01	テーブル内容変更	C11	コンスタント値変更
I01	内部DS変更	C12	桁数・属性変更
C01	パラメータリスト(*ENTRY)変更	C13	データチェック処理変更
C02	パラメータリスト(内部定義)変更	C14	移送命令変更
C03	キーリスト変更	O01	O仕様書の変更

対策 - 3

改修管理表

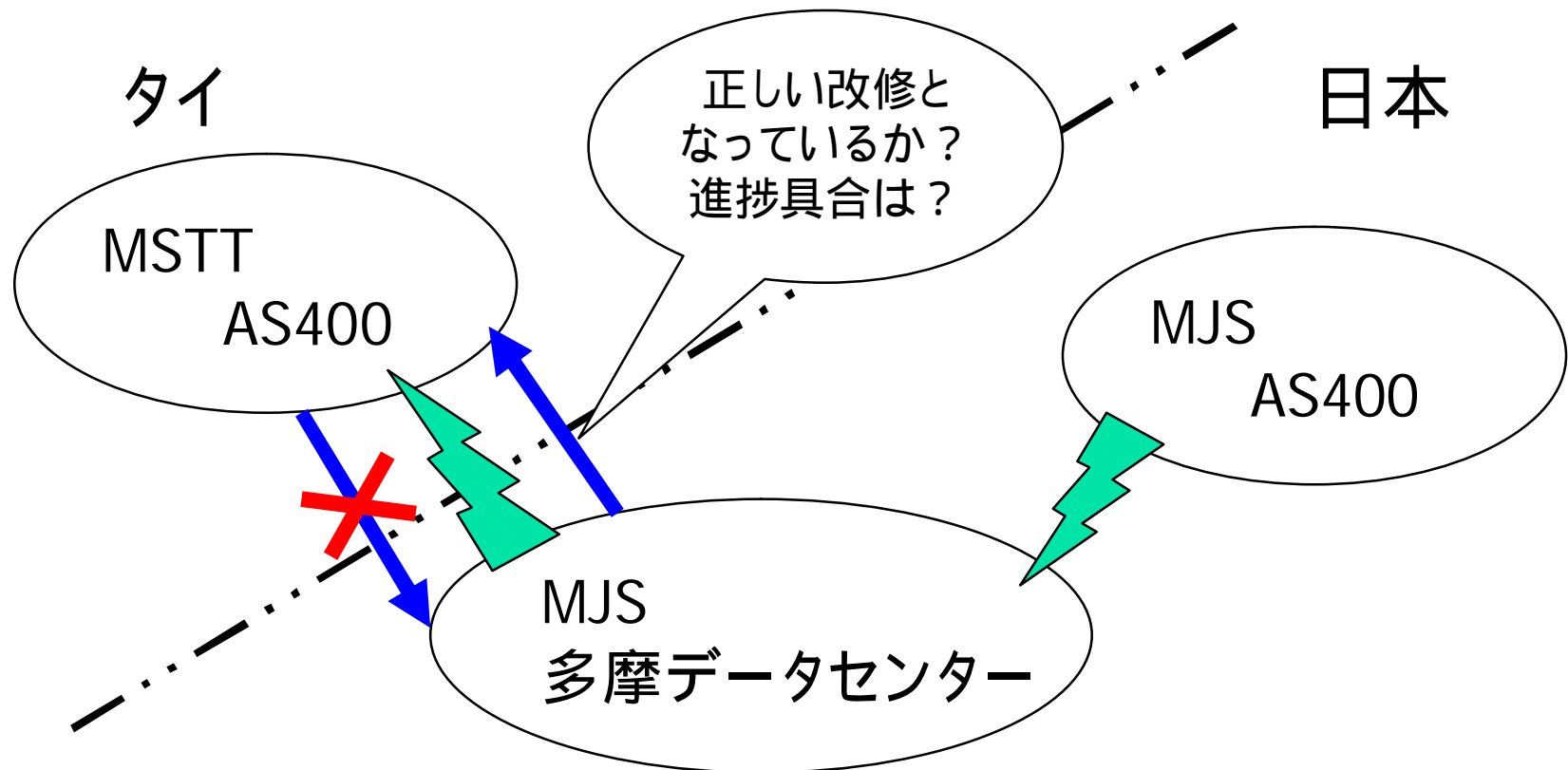
No.	プログラム	データベース・画面・帳票・下位PGM		データベース							
	PGM-ID	タイプ	参照オブジェクト	アクセス	番組コード保持	画面	帳票	F01	E01	I01	C01
1	PGM001								○	○	
2	PGM001	F	FILE1	I							
3	PGM001	F	FILE2L1	I	○			○			
4	PGM001	F	DSP01	I/O		○					
5	PGM001	F	FILE03	O/U	○					○	
6	PGM001	P	PGM002								

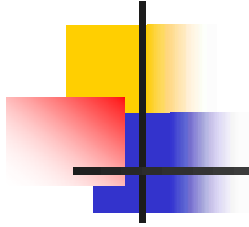
改修パターン										外部DS	改修要 上位PGM	
C02	C03	C04	C09	C10	C11	C12	C13	C14	O01	EDS-ID	PGM-ID	PGM-ID
					○	○	○				PGM000	
	○											

対策 -4

◆ MJS

1. 改修管理表による改修内容の検証
2. 単体テスト・結合テスト

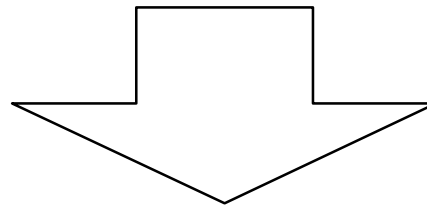




オフショア開発を行って

感想

- スケジュール通りに作業が完了し、プロジェクトは成功。前述した注意点の中でも、改修管理表を作成させたこととブリッジSEに日本人を立てたことが、成功した要因と思われる。



- ・MSTTの作業はコンパイルアップまでのため、改修管理表を作成させることによって、進捗具合が口頭ではなく、資料で把握できた。
- ・改修管理表を見れば改修の矛盾が分かり、ミスの多い担当者を特定できて、テスト時に注意することが出来た。
- ・MJS側の指示を容易に伝えられ、スムーズに作業を進められた。



不具合 & 失敗談

- 本番リリース後の不具合
 - ◆ 件数は14件
 - ◆ ほとんどが、調査漏れによる未改修

失敗談

- ・ M S T T側のAS/400でキャラクターコードの設定をミス
- ・ これにより納品されたソースの2バイト文字が文字化けしてしまい、余計な作業が増えてしまった。



反省点

■ 進捗管理

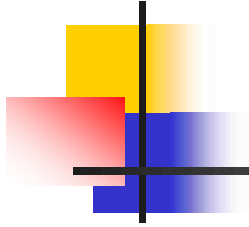
MSTTから報告された進捗内容を、TV東京システムへ報告する資料に手作業で反映していたため、思っていたよりも時間を費やしていた。

■ Q & A 管理

質問事項が多く、Q & Aの状況を整理するのに手間取った。

■ プログラムソースの管理

MSTTから納品された分とTV東京システムへ納品する分の切り分けが、当初出来なかった。

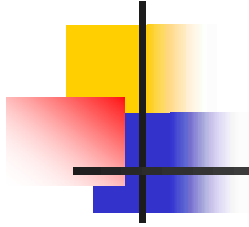


ブリッジSEとして必要なこと



ブリッジSEとして必要なこと

- 語学が堪能であること。
- ただの通訳としてではなく、システム(開発言語)にも精通していること。
- 仕事に対する姿勢や考え方について、日本との差を理解していること。
- 前項を踏まえたマネジメント能力を持っていること。



オフショア開発の評価と今後の展開

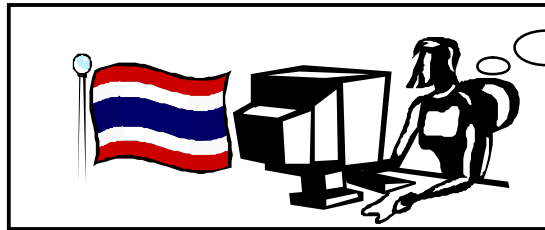
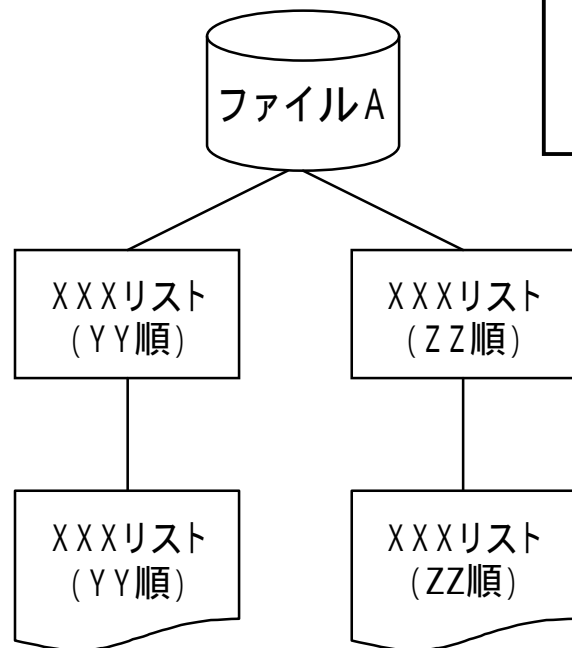


成果

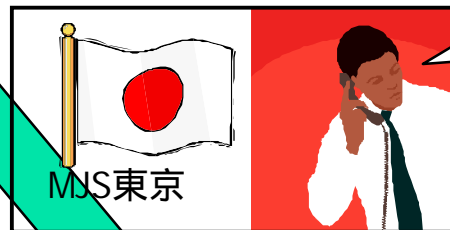
- コスト的には、十分な効果を発揮できた。
 - ◆ 当社平均プログラマ仕入単価の半額。
- 心配していた品質は申し分なかった。
 - ◆ バグ14件/対象プログラム数約2300本 = バグ率0.06%
 - ◆ 対象プログラム数 = 改修の必要性を調査したプログラム数。
- また、想像以上に高スキルだと思った。
 - ◆ オフショアする部分を「出来るだけシンプルな作業」にするよう努めたが、タイのスタッフには物足りなかったかもしれない。
 - ◆ その事例を次に…

ちょっと良い話

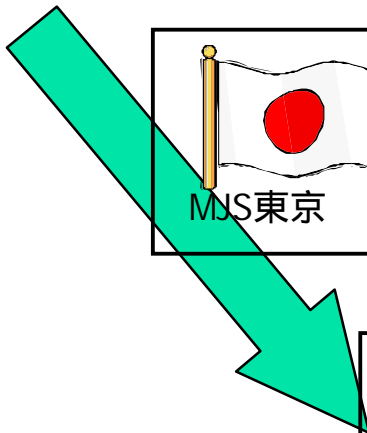
- 「タイもやるな」と思ったこと。
 - ◆ 既存バグを発見してくれた。



同じようなリストなのに、ロジックが違うぞ？
ZZ順のリストだと合計が合わないぞ？



テレビ東京さんに伝えよう。



えっ！タイからの指摘ですか？
そんな事も気付いてくれるんですか。やりますね！
じゃ、ちょっと方針変更して、その部分は改修して下さい。



ちょっと驚いた話



[PR] [こんな色のPCが欲しかった！NECワイド液晶ノート\(限定グリーン\)8万円台](#)

クーデターのタイ陸軍が現行憲法停止、全土に戒厳令も

【バンコク支局】タイでクーデターを強行した陸軍は20日未明、地元テレビを通じて声明を出し、軍と国家警察幹部で構成する「政治改革評議会」が全権を掌握したと発表、1997年制定の現行憲法が停止され、上下両院、内閣、憲法裁判所も解散されたことを明らかにした。また、タイ全土に戒厳令がしかれた。

全権を掌握した同評議会は、国連総会出席のため米ニューヨーク訪問中のタクシン首相が19日、首都に発令した非常事態宣言の無効を宣言した。

軍は発表の中で、「現政権が争いを引き起こし、過去にないほど国民の調和を乱した」と指摘、「平和と秩序のため」にクーデターを実行したことを明らかにした。また、権力の掌握が永続的なものではなく、できるだけ早期に国民に権力を返還する方針を示した。国軍兵士には、許可なく持ち場を離れることが禁じられた。

(読売新聞) - 9月20日10時59分更新

関連トピックス: [タイ](#) [国連\(UN\)](#)

[FlashEye NewsWatch](#)でも、タイ軍部クーデターに関連する[ニュース](#)を読む

前後の記事 - [海外総合]

- [米大統領が国連演説、イランに「核兵器放棄」を要求](#) (読売新聞) - 20日(水)11時15分
- [中国・香港主要紙ヘッドライン\(20日付\)](#) (ロイター) - 20日(水)11時2分
- [クーデターのタイ陸軍が現行憲法停止、全土に戒厳令も](#) (読売新聞)
- [<タイ・クーデター>平穏なバンコク 観光客が記念写真も](#) (毎日新聞) - 20日(水)10時48分
- [英フィナンシャル・タイムズ紙ヘッドライン\(20日付\)](#) (ロイター) - 20日(水)10時46分

これまでのソフト開発経験で、他国の政治情勢を気にしたのは初めてでした。

(記事はyahooニュースより)

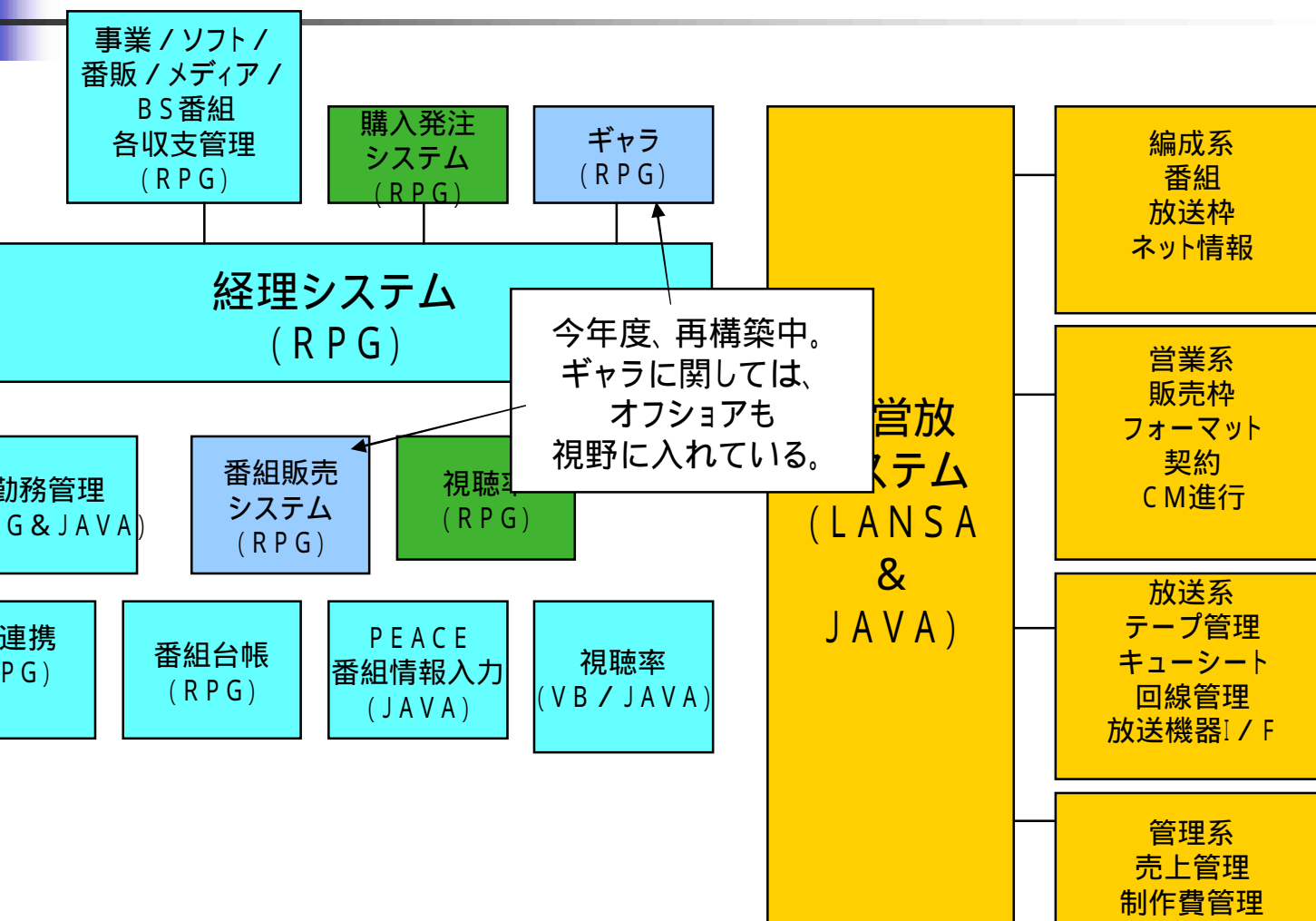
今後の展開 1

今年度に先延ばしした、BSジャパンシステムの番組コード5桁化対応を、現在タイで改修中。

◆ 来年2月カットオーバー予定。

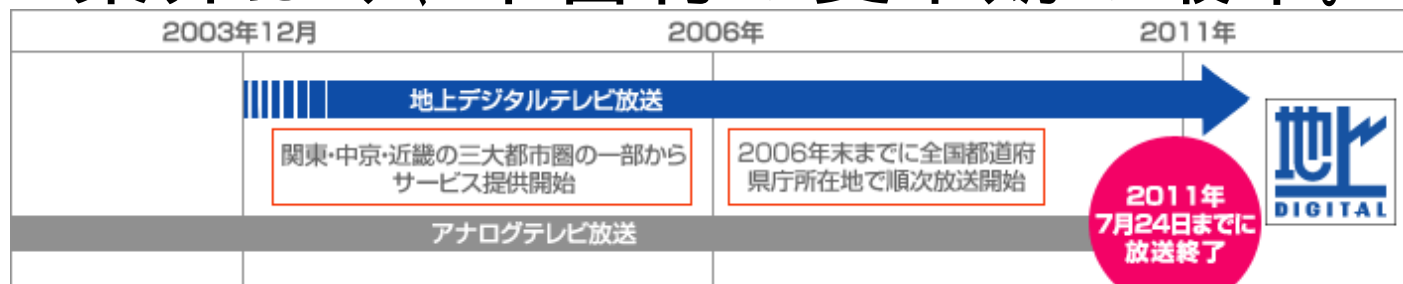
周辺システムの再構築を展開中。

周辺システムの再構築状況(今年度)



今後の展開2

引き続き周辺システムの再構築を継続。
テレビ業界は今、未曾有の変革期の最中。



出典 社団法人 地上デジタル放送推進協会HP

- ▶ デジタル放送で可能になった新サービス(ワンセグ放送やデータ放送等)のビジネスモデルの確立はこれから。
- ▶ より廉価で迅速なシステム開発が求められている。

今後のオフショア活用計画

今回、オフショア開発を経験して、ある程度、品質にも信頼がおけると思った。

◆MJSさんのご苦勞のお陰ですが…

なので、オフショア開発を推進していきたい。

特にオフショアする作業範囲を増やし、その廉価性のメリットを活かしたい。

◆その為の方法を模索中。



ご清聴有難うございました。